

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN SIKAP SPIRITUAL PESERTA DIDIK KELAS IX SMP**



SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Pembuatan
Skripsi Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang
Pendidikan Biologi



Oleh

PUTRI SOFIE MUTIA

1411060367

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN SIKAP SPIRITUAL PESERTA DIDIK KELAS IX SMP**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat pembuatan skripsi
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Pembimbing I : Farida, S.Kom., MMSI.

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP SPIRITUAL PESERTA DIDIK KELAS IX SMP

Oleh:

Putri Sofie Mutia

Model pembelajaran langsung menjadikan peserta didik kurang berperan aktif dalam pembelajaran. Akibatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang berkembang. Selain itu belum adanya penilaian secara langsung terhadap sikap spiritual peserta didik membuat pencapaian indikator sikap spiritual pada peserta didik belum diketahui secara pasti. Diperlukan model pembelajaran dengan karakteristik khusus untuk mengatasi permasalahan ini. Model yang dirasa sesuai adalah model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik kelas IX.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasy Experiment* dengan desain penelitian *posttest-only control design*, dan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*. Penelitian dilaksanakan di SMPN 13 Bandar Lampung pada semester ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. Sampel penelitian adalah kelas IX.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas IX.3 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing kelas berjumlah 29 peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah soal tes kemampuan berpikir kritis dan lembar angket sikap spiritual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki skor rata-rata 68,50 pada kelas eksperimen, dan 59,66 pada kelas kontrol, dengan $t_{hitung}=2,984 > t_{tabel}=2,003$; (2) Sikap spiritual peserta didik memiliki skor rata-rata 86,67 pada kelas eksperimen, dan 80,74 pada kelas kontrol, dengan $t_{hitung}=2,131 > t_{tabel}=2,003$. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik pada kedua kelas memiliki perbedaan yang signifikan.

Kata kunci: sains teknologi masyarakat, berpikir kritis, sikap spiritual.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS DAN SIKAP SPIRITUAL
PESERTA DIDIK KELAS IX SMP**

Nama Mahasiswa : **Putri Sofie Mutia**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1411060367**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Farida, S.Kom, MMSI.

NIP. 19780128 200604 2 002

Pembimbing II

Supriyadi, M.Pd.

NIP. 19871222 201503 1 005

**Mengetahui
Ketua Jurusan**

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

NIP. 19840228 200604 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas IX SMP**, disusun oleh: **Putri Sofie Mutia, NPM: 1411060367**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Kamis, 07 Januari 2019**.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Hj. Meriyati, M.Pd.

Sekretaris : Fatimatuzzahra, M.Sc.

Penguji Utama : Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.

Penguji Pendamping I : Farida, S.Kom., MMSI.

Penguji Pendamping II : Supriyadi, M.Pd.

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ
رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ١٢٥

Artinya : *“Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”*. (Q.S An Nahl: 125)

PERSEMBAHAN



Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Sempurna. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada teladan kehidupan Rasulullah Muhammad SAW. Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda perjuangan, cinta dan kasih sayangku kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Papah Haruman Mursalin dan Mamah Yeyeh Suryati yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan doa sehingga anak mu ini yakin bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.
2. Adikku Shikov Maulida Adha beserta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan semangatnya padaku.
3. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tercinta

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandung, Provinsi Jawa Barat pada tanggal 10 Juli 1996. Penulis merupakan anak pertama dari Bapak Haruman Mursalin dan Ibu Yeyeh Suryati, memiliki 1 orang saudara yang bernama Shikov Maulida Adha.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Bandar Dalam Kabupaten Way Kanan pada tahun 2008, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Negeri Agung Kabupaten Way Kanan pada tahun 2011, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Margaasih Kabupaten Bandung pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2014 melalui jalur UMPTKIN dengan mengambil jurusan Pendidikan Biologi. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Ruang Tengah, Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan, dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 13 Bandar Lampung, Kota Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan hidayah, inayah dan rahmat-Nya maka skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa shalawat serta salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun bagi umat manusia.

Penulis berterimakasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam pembuatan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas IX SMP”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini dapat selesai karena tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd., dan Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Sc selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Farida, S.Kom, MMSI., sebagai pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Supriyadi, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan dan arahan kepada penulis dari sebelum penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Dosen Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Hj. Rosmaini, M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 13 Bandar Lampung beserta seluruh dewan guru, staf tata usaha, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
7. Maryani, S.Pd. selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
8. Siswa/siswi kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
9. Burhan Yusuf, S.Pd yang telah membantu, medoakan dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh sahabat terbaik yang begitu tulus menyayangi dalam berbagai keadaan Nurul, Merlis, Meydiana, Lia, Renita, Ninda, Intan, Meri, Ari, Megi, dan Maylani.
11. Rekan-rekan seperjuangan serta angkatan 2014 khususnya kelas biologi F, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung

12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dengan tulus ikhlas dicatat sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung, Januari 2019

Penulis

Putri Sofie Mutia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	14

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka	15
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	15
2. Model Pembelajaran STM	16
3. Berpikir Kritis	26
4. Sikap Spiritual	31
B. Kerangka Pikir	33
C. Hipotesis Penelitian.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian	41
D. Variabel Penelitian	41
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
1. Tes	42
2. Non Tes	42
F. Instrumen Penelitian	42
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis	42
2. Angket Penilaian Sikap Spiritual	43
G. Analisis Uji Coba Instrumen.....	44
1. Uji Coba Soal Tes	44
2. Uji Coba Angket Sikap Spiritual	52
H. Uji Prasyarat	53
1. Uji Normalitas	53
2. Uji Homogenitas	54
I. Uji Hipotesis.....	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	56
1. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	56
2. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	56
3. Analisis Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis	60
4. Hasil Angket Sikap Spiritual.....	63
5. Analisis Uji Hipotesis Sikap Spiritual	68
B. Pembahasan	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	76
B. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	14

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka	15
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	15
2. Model Pembelajaran STM	16
3. Berpikir Kritis	26
4. Sikap Spiritual	31
B. Kerangka Pikir	33
C. Hipotesis Penelitian.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian	41
D. Variabel Penelitian	41
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
1. Tes	42
2. Non Tes	42
F. Instrumen Penelitian	42
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis	42
2. Angket Penilaian Sikap Spiritual	43
G. Analisis Uji Coba Instrumen.....	44
1. Uji Coba Soal Tes	44
2. Uji Coba Angket Sikap Spiritual	52
H. Uji Prasyarat	53
1. Uji Normalitas	53
2. Uji Homogenitas	54

I. Uji Hipotesis.....	55
-----------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	56
1. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	56
2. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	56
3. Analisis Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis	60
4. Hasil Angket Sikap Spiritual.....	63
5. Analisis Uji Hipotesis Sikap Spiritual	68
B. Pembahasan	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	76
B. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung	9
Tabel 1.2 Hasil Angket Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung	10
Tabel 2.1 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	30
Tabel 3.1 Posttest-Only Control Design	40
Tabel 3.2 Klasifikasi Indeks Persentase Kemampuan Berpikir Kritis	43
Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Persentase Sikap Spiritual	43
Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Korelasi “r” <i>Product Moment</i>	45
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal	46
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal	46
Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas	47
Tabel 3.8 Hasil Reliabilitas Butir Soal	48
Tabel 3.9 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	49
Tabel 3.10 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal	49
Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal	49
Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda	50
Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal	51
Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal	51

Tabel 3.15 Uji Validitas Angket Sikap Spiritual	52
Tabel 3.16 Rekapitulasi Uji Validitas Angket Sikap Spiritual	52
Tabel 3.17 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal.....	53
Tabel 4.1 Tendensi Sentral.....	57
Tabel 4.2 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	59
Tabel 4.3 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Secara Manual.....	61
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Secara Manual	62
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji-T	63
Tabel 4.7 Data Hasil Angket Sikap Spiritual	64
Tabel 4.8 Data Statistik Hasil Angket Sikap Spiritual.....	65
Tabel 4.9 Persentase ketercapaian indikator sikap spiritual kelas eksperimen dan kelas kontrol	66
Tabel 4.10 Kategori Sikap Spiritual Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas secara Manual	68
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas secara Manual.....	69
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Uji-T	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Enam Ranah Dalam Sains Teknologi Masyarakat (STM).....	19
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian.....	37
Gambar 4.1 Grafik Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	58
Gambar 4.2 Grafik Pencapaian Indikator Sikap Spiritual Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	65



DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran A.1	Silabus SMP Kelas Eksperimen	82
Lampiran A.2	Silabus SMP Kelas Kontrol	85
Lampiran A.3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen ..	88
Lampiran A.4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	95
Lampiran A.5	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	102
Lampiran A.6	Materi Pembelajaran	111
Lampiran B.1	Kisi-kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	115
Lampiran B.2	Soal <i>Posttest</i> , Jawaban, dan pedoman penskoran	117
Lampiran B.3	Soal-soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	135
Lampiran B.4	Kisi-kisi Angket Sikap Spiritual	138
Lampiran B.5	Angket sikap spiritual	139
Lampiran C.1	Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis	141
Lampiran C.2	Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis	143
Lampiran C.3	Analisis Validitas Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	145
Lampiran C.4	Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis	147
Lampiran C.5	Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	149

Lampiran C.6	Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis	153
Lampiran C.7	Uji Homogenitas Varians Populasi Kemampuan Berpikir Kritis.....	159
Lampiran C.8	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t) Kemampuan Berpikir Kritis	163
Lampiran C.9	Analisis Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Angket Sikap Spiritual	167
Lampiran C.10	Skor Angket Sikap Spiritual.....	169
Lampiran C.11	Uji Normalitas Data Angket Sikap Spiritual.....	173
Lampiran C.12	Uji Homogenitas Varians Populasi Angket Sikap Spiritual	179
Lampiran C.13	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t) Sikap Spiritual	183
Lampiran D.1	Foto Dokumentasi Penelitian	
Lampiran D.2	Kartu kendali bimbingan Skripsi	
Lampiran D.3	Surat-surat penelitian	

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat dibutuhkan manusia didalam kehidupannya. Pendidikan merupakan salah satu cara untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, dimana ilmu pengetahuan dapat membantu manusia untuk mencapai tujuan hidupnya.

Pentingnya ilmu pengetahuan dapat dilihat dalam Al-Qur'an. Allah berfirman dalam surat Al-Mujadalah ayat 11, yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحْ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا فَإِنَّشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ
آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَالَّذِينَ آمَنُوا بِمَا تَعْمَلُونَ خَيْرٌ ۚ ۱۱

Artinya : “ *Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*”¹

Dari surat di atas dapat diketahui bahwa Allah SWT berfirman untuk mendidik hamba-hamba-Nya yang beriman seraya memerintahkan kepada mereka agar sebagian dari mereka bersikap baik kepada sebagian yang lain dalam majelis-majelis

¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta : Alfatih. 2012), h. 543.

pertemuan. Demikian itu karena pembalasan disesuaikan dengan jenis amal perbuatan.²

Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pemerintah membuat aturan tentang hak dan kewajiban warganya memperoleh pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar, dan pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional.³

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.⁴

Jadi berdasarkan Undang-Undang Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan tindakan nyata dalam merancang terciptanya suatu lingkungan belajar, serta pelaksanaan pembelajaran, yang bertujuan agar peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam mengembangkan kemampuan dirinya, memiliki sikap spiritual, dapat mengendalikan diri, memiliki kepribadian, kecerdasan, budi pekerti, serta kecakapan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

² Tafsir Ibnu Katsir sumber kampung sunnah.org.

³ Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, BAB XIII, h. 15.

⁴ Depdiknas. *Undang-Undang SISDIKNAS 2003*. (Jakarta : Sinar Grafika, 2005). h. 3.

Tujuan pendidikan nasional yang telah ditetapkan dapat diwujudkan dengan diadakannya pendidikan yang terstruktur dan berjenjang. Dimulai dari pendidikan usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, hingga pendidikan tinggi. Pada tiap tingkatan pendidikan terdapat berbagai macam disiplin ilmu yang diajarkan, salah satunya adalah pembelajaran IPA. IPA merupakan salah satu bidang ilmu yang menggunakan sains untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran, seperti halnya tujuan pendidikan nasional dan tujuan pendidikan sains, terutama untuk meningkatkan pengertian terhadap dunia alamiah.⁵ Peran sains dan teknologi dalam pendidikan sangat berkaitan dengan kemajuan pola pikir peserta didik dalam suatu proses pembelajaran. Sehingga biasanya terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran, seperti penggunaan strategi pembelajaran, karakteristik peserta didik, sarana dan prasarana, serta berbagai permasalahan lainnya. Permasalahan-permasalahan tersebut berhubungan dengan sains dan teknologi serta pengaplikasiannya dalam pembelajaran.

Sains biasanya digunakan untuk aktivitas penemuan, sebagai upaya untuk memperoleh hasil dan penjelasan tentang sebuah kejadian di alam. Sains juga digunakan untuk menemukan rumus-rumus yang berguna untuk masyarakat. Salah satu pengaplikasian dari sains adalah teknologi, dimana pengembangan dari teknologi biasanya dikaitkan dengan kebutuhan masyarakat. Salah satu bidang ilmu sains yang mulai menerapkan teknologi didalamnya adalah ilmu biologi.

⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, (Jakarta : Kemeterian Pendidikan dan kebudayaan, 2016). h. 3.

Dalam pembelajaran biologi terdapat materi yang membahas tentang kehidupan di alam semesta, mencakup seluruh proses dan interaksi makhluk hidup beserta lingkungannya. Objek kajian pada pembelajaran biologi selalu berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah mengaitkannya didalam kehidupan. Sehingga dengan karakteristik yang demikian pembelajaran biologi tidak hanya melatih kemampuan berpikir tetapi juga dapat membantu penanaman sikap pada diri peserta didik. Maka dengan memahami karakteristik dari pembelajaran biologi, pendidik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Carrin dan Evans, pada hakikatnya pembelajaran meliputi empat (4) hal: produk (*content*), proses, sikap, dan teknologi. Dengan demikian dalam proses pembelajaran biologi hendaklah diarahkan pada pemberian pengalaman beraktivitas yang melibatkan keterampilan kognitif (*minds on*), keterampilan manual (*hands on*) dan keterampilan sosial (*hearts on*).⁶ Jadi pada dasarnya pembelajaran itu memiliki empat aspek, dimana keempat aspek tersebut saling berkesinambungan satu sama lain. Sesuai dengan teori di atas, didalam proses pembelajaran peserta didik haruslah dapat mengalami keempat proses tersebut agar peserta didik dapat memahami pembelajaran secara utuh. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rustaman yang mengatakan bahwasanya belajar biologi secara bermakna baru akan dialami oleh para peserta didik apabila peserta didik terlibat aktif secara intelektual, manual, dan

⁶ Suciati Sudarisman, *Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi*. Seminar Nasional Pendidikan Biologi, (UNS : FKIP UNS, 2010). h. 240 mengutip Carin, A & Sund. 1997. *Teaching Modern Science*. New Jersey: Prentice hall.

sosial.⁷ Dari pendapat di atas dapat diketahui bahwa belajar biologi akan mudah dipelajari dan dimengerti apabila peserta didik ikut berperan secara aktif didalam proses pembelajaran.

Pembelajaran biologi dapat digunakan sebagai sarana dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pendapat Hinduan, pembelajaran biologi memiliki potensi besar untuk dijadikan wahana guna mengembangkan berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi, pengembangan sikap ilmiah dan keterampilan dasar.⁸ Jadi, dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran biologi akan lebih berhasil apabila adanya perlakuan pemberian pengalaman belajar yang memuat unsur kognitif, afektif dan psikomotor, ataupun sudah berperan aktif baik secara intelektual, manual dan sosial. Pendidikan biologi juga dapat dijadikan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Namun pada kenyataannya, tujuan pembelajaran biologi banyak mengalami kendala dalam proses pembelajaran yang dilakukan, salah satunya adalah pemilihan model, strategi, ataupun pendekatan yang kurang tepat. Akibatnya tujuan pembelajaran biologi yang diharapkan belum tercapai. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, salah satu aspek yang harus ditingkatkan adalah kemampuan kognitif peserta didik.

⁷ Nuryani Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang : Universitas Negeri Malang, 2005), h. 72.

⁸ Suciati Sudarisman, *ibid*, h. 239.

Menurut Bandura, proses pembelajaran bertanggung jawab terhadap perkembangan kognitif anak dan mempengaruhi kelangsungan hidup mereka.⁹ Perkembangan kognitif tergambar dari kemampuan para peserta didik ketika mereka menguasai isi dari pembelajaran dan dapat mencapai tujuan dari suatu pembelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) karena model ini berkaitan dengan perkembangan kognitif dan mengajarkan mereka untuk menghasilkan sesuatu yang dapat bermanfaat bagi kehidupan bermasyarakat.

Model pembelajaran STM mengaitkan pembelajaran sains dan teknologi serta kegunaan dan kebutuhan masyarakat, sehingga pemahamannya akan menimbulkan kepedulian terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan sains, teknologi dan kegunaannya bagi masyarakat.¹⁰ STM sangat berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis karena berpikir kritis mengharuskan para peserta didik untuk berpikir secara kompleks dengan menggunakan analisis dan mengevaluasi informasi yang didapatkan.

Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran STM, peserta didik dapat menilai informasi mana yang valid, membedakan mana yang informasi, fakta, ataupun opini, serta dapat mengidentifikasi informasi dari berbagai sudut pandang. Menurut Schaferman D, *critical thinking Another way to describe it is reasonable*,

⁹ Igan Setiawan, Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik SMA, *e-journal UPG*, vol 3, thn 2013.

mengutip Hart, K.E & kristonis, W.A. *Critical analysis of an original writting on social learning theory: Imitation of film mediated aggressive models* by: Albert Bandura, Dorothea Ross, and Sheila A. Ross ("1963).

¹⁰ Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat*, (Rosdakarya : Bandung, 2010), h. 125.

*reflective, responsible, and skillful thinking that is focused on deciding what to believe or do.*¹¹ Yang memiliki arti bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah seseorang yang dapat melakukan penggambaran, refleksi, bertanggung jawab, dan berpikiran fokus terhadap keputusan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.

Berdasarkan teori tersebut, dapat diketahui bahwa berpikir kritis adalah suatu kegiatan dimana peserta didik dapat melakukan kegiatan mengenal masalah, dapat memberikan solusi, menganalisis data, bertanggungjawab, dan dapat mengevaluasi informasi yang nyata atau tidak. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari berpikir tingkat tinggi, dimana setiap individu tidak hanya cerdas dalam pembelajaran, namun juga memiliki kepribadian yang bermoral. Hal ini berkaitan erat dengan sikap spiritual.

Sikap spiritual adalah sikap yang menyangkut moral yang mampu memberikan pemahaman untuk membedakan sesuatu yang benar atau salah berdasarkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan yang Maha Esa.¹² Berpikir kritis juga memicu peserta didik untuk dapat menyelesaikan persoalan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual saling berhubungan dilihat dari masing-masing pengertiannya. Model pembelajaran yang sesuai akan membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual.

¹¹ Steven D. Schafersman, *"An Introduction To Critical Thinking"* "(Online) tersedia di [Http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html](http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html) (10 September 2017).

¹² Evi Gusviani, "Analisis Kemunculan Sikap Spiritual Dan Sikap Sosial Dalam Kegiatan Pembelajaran IPA Kelas IV SD Yang Menggunakan KTSP Dan Kurikulum 2013". *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 8 No.1 (Januari 2016), h. 97-98.

Fenomena penggunaan model pembelajaran secara langsung (*teacher centered*) sudah menjadi kebiasaan yang sulit dirubah.¹³ Akibatnya peserta didik kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Selain itu, kebanyakan peserta didik hanya menghafal materi yang diberikan guru tanpa mengetahui maknanya. Akibatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang dengan baik.

Salah satu sekolah yang masih menggunakan pembelajaran langsung adalah SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik bidang studi IPA pada kegiatan pra penelitian, diketahui bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut masih cenderung menggunakan pembelajaran langsung, dimana pendidik menjadi pusat kegiatan pembelajaran, sedangkan peserta didik hanya mendengarkan apa yang pendidik sampaikan. Terkadang pendidik juga membuat kelompok diskusi, tetapi hanya beberapa peserta didik yang terlibat aktif dalam diskusi tersebut. Sedangkan peserta didik yang pasif hanya diam saat kegiatan diskusi berlangsung. Sehingga peserta didik tidak mendapat banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki, dan kurangnya evaluasi dalam sikap spiritual. Akibatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak berkembang dengan baik. Hal ini juga dipengaruhi karena pendidik belum memahami indikator cara penyampaian materi kepada peserta didik, dan pendidik belum sepenuhnya memahami cara pembuatan soal. Peserta didik juga sering mengalami kesulitan ketika pembelajaran karena kurangnya media-media pendukung seperti alat

¹³ Wilda Hasim Hasibuan, "Problematika *Teacher Centere Learning: Studi Terhadap Intitusi Pendidikan Di Indonesia*", *Conference Paper*. Universitas Riau Kepulauan, 26 Januari 2016, h.1.

peraga, sehingga peserta didik menghafal materi saja tanpa memahami konsep dengan baik.

Berikut ini adalah daftar nilai kemampuan berpikir kritis serta hasil angket penilaian sikap spiritual peserta didik dalam kegiatan pra penelitian di SMP Negeri 13 Bandar Lampung,

Tabel 1.1
Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII
SMP Negeri 13 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah Peserta didik	Kemampuan Berpikir Kritis					
			Rendah		Sedang		Tinggi	
1	VIII 2	31	19	61,29%	12	38,71%	0	0,00%
2	VIII 3	27	22	81,48%	5	18,52%	0	0,00%
Jumlah		58	41	70,69%	17	29,31%	0	0,00%

Sumber: Arsip Pribadi Peneliti Hasil Pra Penelitian di SMP Negeri 13 Bandar Lampung, (Jumat, 02 Februari 2018).

Tabel diatas memuat rincian persentase tingkatan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Pada kelas VIII.2 tidak terdapat satu pun peserta didik yang masuk kedalam kategori tinggi, 38,71% masuk kedalam kategori sedang, dan 61,29% masuk kedalam kategori rendah. Sedangkan pada kelas VIII.3, tidak terdapat peserta didik yang masuk kedalam kategori tinggi, 18,52% masuk kedalam kategori sedang, dan 81,48% masuk kedalam kategori rendah. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas VIII.2 dan VIII.3 di SMP Negeri 13 Bandar Lampung secara umum masuk dalam kategori rendah, sehingga kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan.

Tabel 1.2
Hasil Angket Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas VIII
SMP Negeri 13 Bandar Lampung.

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Kategori Sikap Spiritual					
			Rendah		Sedang		Tinggi	
1	VIII 2	31	5	16,13%	22	70,97%	4	12,90%
2	VIII 3	27	3	11,11%	18	66,67%	6	22,22%
Jumlah		58	8	13,79%	40	68,97%	10	17,24%

Sumber: Arsip Pribadi Peneliti Hasil Pra Penelitian di SMP Negeri 13 Bandar Lampung, (Jumat, 02 Februari 2018).

Dari tabel 1.2 di atas, diketahui pada kelas VIII.2 terdapat 12,90% peserta didik masuk kedalam kategori tinggi, 70,97% peserta didik masuk kedalam kategori sedang, dan 16,13% peserta didik masuk kedalam kategori rendah. Pada kelas VIII.3 terdapat 22,22% peserta didik masuk kedalam kategori tinggi, 66,67% peserta didik masuk kedalam kategori sedang, dan 11,11% peserta didik masuk kedalam kategori rendah. Dari data di atas dapat diketahui bahwa sikap spiritual peserta didik kelas VIII.2 dan VIII.3 di SMP Negeri 13 Bandar Lampung termasuk dalam kategori sedang, sehingga sikap spiritual peserta didik perlu dikembangkan.

Berdasarkan pembahasan di atas, guna mengatasi permasalahan dalam pembelajaran di SMP Negeri 13 Bandar Lampung, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pengembangan sikap spiritual. Maka dari itu peneliti berinisiatif untuk mengadakan penelitian menggunakan model pembelajaran STM. Model pembelajaran STM memiliki sintaks yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual. Materi yang digunakan adalah sistem

reproduksi. Sistem reproduksi adalah sistem yang terjadi ketika suatu organisme menghasilkan keturunannya dalam satu peristiwa tunggal.¹⁴ Materi ini dapat menuntut peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Menurut Dian Nugrahi, terdapat pengaruh signifikan pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) terhadap hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik kelas X SMAN 2 Sukoharjo pada materi minyak bumi.¹⁵ Menurut Galuh Rahayuni, model pembelajaran STM lebih baik daripada model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains.¹⁶ Sedangkan penelitian terdahulu yang membahas hubungan model pembelajaran STM terhadap sikap spiritual, penulis belum menemukan penelitian yang relevan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, melatarbelakangi penulis untuk meneliti pengaruh model pembelajaran STM terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual khususnya didalam pembelajaran biologi. Judul penelitian yang akan dilakukan adalah “Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan sikap Spiritual Peserta Didik Kelas IX SMP”.

¹⁴ Campbell, *Biologi jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. G-33..

¹⁵ Dian Nugrahi, dkk, Pengaruh Pembelajaran Bervisi Dan Pendekatan SETS Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi, *Jurnal pendidikan Kimia*. (Pendidikan Kimia : Universitas Sebelas Maret), h. 40 vol, 2.

¹⁶ Galuh Rahayuni, Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM Dan STM, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, (Program Studi PGSD : Universitas Nahdatul Ulama, 2016) h. 144, vol. 2.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka terdapat beberapa masalah yang akan diidentifikasi peneliti, yaitu:

1. Mengacu pada kurikulum 2013 peserta didik diharapkan mampu untuk dapat berpikir kritis sehingga dapat mengenal masalah, menganalisa data, dapat menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah (memberikan solusi), mengenal adanya hubungan logis antara masalah-masalah dan menarik kesimpulan. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung masih rendah.
2. Kegiatan pembelajaran bersifat pembelajaran langsung yang terpusat pada pendidik (*teacher centered*) sehingga, peserta didik kurang berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang kurang berkembang. Seharusnya kegiatan pembelajaran terpusat pada peserta didik (*student centered*) sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang.
3. Belum adanya penilaian terhadap sikap spiritual peserta didik yang dilakukan secara langsung, sehingga pencapaian indikator sikap spiritual pada peserta didik belum diketahui secara pasti. Seharusnya ada penilaian secara langsung terhadap sikap spiritual dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Jadi penilaian yang ada bersifat nyata.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dengan menyesuaikan tingkat kesulitan penelitian, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai fokus penelitian, yaitu:

1. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran STM. Adapun langkah-langkah pembelajarannya: Tahap pertama pendahuluan (inisiasi, invitasi, apersepsi, eksplorasi); tahap kedua pembentukan/pengembangan konsep; tahap ketiga aplikasi konsep dalam kehidupan dan penyelesaian masalah atau analisis isu; tahap keempat pematapan konsep; dan tahap kelima penilaian.
2. Penelitian dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Adapun indikator yang dipakai adalah menurut Edward Glaser berupa mengenal masalah, menganalisa data, dapat menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah (memberikan solusi), mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, menarik kesimpulan.
3. Pada penelitian ini, akan mengamati sikap spiritual yang memiliki indikator berkaitan dengan ibadah, kejujuran, akhlak, dan sosial.
4. Objek penelitian adalah peserta didik kelas IX SMP
5. Materi konsep yang digunakan adalah sistem reproduksi pada manusia.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran STM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung?

2. Adakah pengaruh model pembelajaran STM terhadap sikap spiritual peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh model pembelajaran STM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung.
2. Pengaruh model pembelajaran STM terhadap sikap spiritual peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, penerapan model pembelajaran STM dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual.
2. Bagi pendidik, sebagai pertimbangan penggunaan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik dan juga sebagai acuan dalam meningkatkan kompetensi profesionalnya.
3. Bagi sekolah, sebagai masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah terkait kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik.
4. Bagi peneliti, sebagai tambahan pengalaman dalam menggunakan model-model pembelajaran yang kelak akan digunakan saat menjadi pendidik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran biologi memiliki kekhasan dalam berpikirnya. Orang yang mempelajari biologi diminta untuk dapat mengembangkan berpikir sibernetik dan mengembangkan keterampilan berpikir logis.¹

Suhardi mengungkapkan bahwa proses pembelajaran biologi sebagai suatu sistem pada prinsipnya merupakan kesatuan yang tidak terpisahkan antara komponen *raw input* (peserta didik), *instrumental input* (masukan instrumental), lingkungan, dan *outputnya* (hasil keluaran). Keempat komponen tersebut mewujudkan sistem pembelajaran biologi dengan bagian proses berada di pusatnya.²

Menurut Rustaman, ketika belajar sains khususnya biologi, peserta didik perlu mengalami produk, proses, sikap dan teknologi. Dalam belajar sains peserta didik seyogyanya tidak hanya belajar produk saja, tetapi juga belajar aspek proses, sikap dan teknologi agar peserta didik benar-benar memahami sains secara utuh.³

¹ Nuryani Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. (Malang : Universitas Negeri Malang, 2005), h. 12.

² Suhardi. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. (Yogyakarta : FMIPA UNY, 2007), h. 4.

³ Nuryani Rustaman, *Op. Cit.*, h.74.

Dalam perkembangan selanjutnya, metode ilmiah tidak hanya berlaku bagi IPA tetapi juga berlaku untuk bidang ilmu lainnya. Hal yang membedakan metode ilmiah dalam IPA dengan ilmu lainnya adalah cakupan dan proses perolehannya. IPA meliputi dua cakupan yaitu IPA sebagai produk dan IPA sebagai proses. *Science is both of knowledge and a process.*⁴

Menurut Rustaman, belajar sains khususnya biologi adalah mengupayakan mengenali diri sendiri sebagai makhluk, atau belajar biologi dari aspek evaluasi (*purpose in human institution*). Belajar biologi diharapkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas dan kelulusan hidup manusia dan lingkungannya atau belajar biologi dari aspek sintas (*purpose in human life*).⁵

Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat diketahui bahwa biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, dimana pembelajaran biologi ini sebagai suatu sistem yang pada prinsipnya merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan, yaitu proses input dan proses output. Dimana proses input merupakan proses pembelajaran dan proses output merupakan evaluasi.

2. Model Pembelajaran STM

Kata sains adalah serapan dari kata bahasa Inggris *science* yang diambil dari kata bahasa Latin *sciencia* yang berarti pengetahuan. Menurut filsafat ilmu, pengetahuan yang terkoordinasi, terstruktur, dan sistematis disebut ilmu. Pengertian sains dibatasi

⁴ Sund dan Trowbridge. *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*, (Ohio : Charles E. Merrill Publishing Company, 1973), h. 2. tersedia di *google books*.

⁵ Nuryani Rustaman, *Op. Cit*, h. 33.

hanya pada pengetahuan yang positif, artinya yang hanya dijangkau melalui indera kita.⁶

Kemudian setelah munculnya sains akan diikuti dengan perkembangan teknologi. Proses perkembangan sains telah dilakukan oleh para ilmuwan sains yang membawa dampak positif bagi perkembangan teknologi, dengan diciptakannya alat peralatan yang merupakan produk teknologi. Perkembangan antara sains dan teknologi juga tidak terlepas dengan masyarakat, dari masyarakat, dan untuk masyarakat. Contohnya dengan adanya peralatan komunikasi yang makin canggih atau modern maka beberapa kelompok masyarakat dari beberapa negara dapat berinteraksi dengan mudah dan hal ini tentu akan membawa dampak yang satu terhadap yang lain.⁷

Hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat dalam uraian di atas dapat dijadikan sebagai salah satu cara dalam pembelajaran di sekolah yang memiliki keterkaitan antara ilmu pengetahuan atau ilmu sosial yang berkaitan dengan perkembangan teknologi dan membantu masyarakat, dalam hal ini adalah masyarakat sekolah (peserta didik).

Kemudian istilah sains teknologi masyarakat (STM) dalam Bahasa Inggris disebut *Sains Technology Society* (STS). Pertama kali dikembangkan di Amerika Serikat pada tahun 1980-an, dan selanjutnya berkembang di Inggris dan Australia. *The National Science Teacher Association* (NSTA) mendefinisikan Model ini sebagai belajar atau mengajar sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia. STM

⁶ Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), Cetakan ke-3, h. 1.

⁷ Anna Poedjiadi, *Ibid*.

merupakan peng-Indonesiaan dari *Science, Technology and Society*.⁸ Gagasan dari program STS adalah untuk memberikan hubungan dunia nyata antara peserta didik dan masyarakat.⁹ Sebelumnya program STS di Amerika terutama berkembang di Iowa State dengan University of Iowa sebagai intinya. Tokoh yang mengembangkan pembelajaran STS adalah Robert Yager yang sejak tahun 1985 telah membimbing disertasi peserta didik dalam bidang STS. Dalam pengerjaan sains, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep-konsep sains, tetapi juga diperkenalkan pada aspek teknologi, dan bagaimana teknologi itu berperan di masyarakat.¹⁰

Beberapa istilah telah ditemukan oleh para pendidik atau praktisi pendidikan yakni *Science Technology Society* yang diterjemahkan dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM atau SATEMAS atau ITM), *Science Environment Technology* (SET) dan *Science Environment Technology Society* (SETS) yang disingkat dengan Salingtemas yang intinya sebenarnya sama saja. Jadi, yang terpenting disini adalah kaitan antara sains dan teknologi serta manfaatnya untuk masyarakat.¹¹

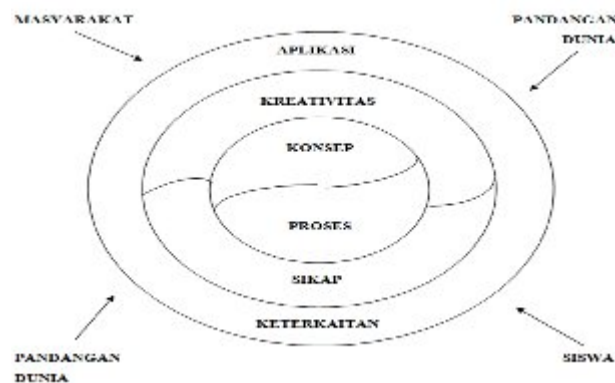
Model sains teknologi masyarakat (STM) dalam pelaksanaan pembelajaran memiliki ranah-ranah konsep yang sering digunakan para ilmuwan, meliputi ranah konsep, proses, aplikasi, kreativitas, sikap pandangan dunia sebelum dan sesudah pembelajaran, yang dapat dilihat melalui gambar berikut:

⁸ Nuryani Rustaman, *Op. Cit*, h. 98.

⁹ Anna Poedjiadi, *Ibid*, h. 102-104.

¹⁰ Nuryani Rustaman, *Op. Cit*, h. 98.

¹¹ Anna Poedjiadi, *Ibid*, h. 115.



Gambar 2.1 Enam ranah dalam sains teknologi masyarakat (STM).¹²

Ranah proses meliputi hal-hal yang berhubungan dengan cara memperoleh ilmu atau produk sains, seperti melakukan observasi.

Ranah kreativitas meliputi kombinasi obyek dan ide atau gagasan dengan cara yang baru, masalah menyelesaikan masalah, mendesain alat.

Ranah sikap meliputi sikap positif terhadap ilmu dan para ilmuwan.

Ranah aplikasi dan keterkaitan meliputi menunjukkan contoh-contoh konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan.

Menurut Yager, adanya pandangan dunia dalam ranah ini adalah bahwa semua terjadi secara alamiah dan berkat adanya alam semua benda di bumi ini mempunyai keterkaitan dan keteraturan tertentu. Pandangan dunia adalah perspektif umum masyarakat di dunia, dan dari perspektif tersebut orang melihat dan menafsirkan dunia. Pandangan dunia merupakan cara pandang masyarakat dunia yang komprehensif tentang kehidupan dan alam semesta, yang dari cara pandang tersebut orang menjelaskan dan atau membuat struktur hubungan serta aktivitasnya.¹³

¹² Anna Poedjiadi, *Ibid*, h. 105.

¹³ Anna Poedjiadi, *Ibid*, h.104-106.

Kemudian sistem sosial yang akan ditingkatkan dalam pelaksanaan model pembelajaran SETS atau STM adalah sifat peduli lingkungan, kerjasama, dan toleransi dalam hidup bermasyarakat. Selain aspek sosial yang dibangun sangat baik dalam pelaksanaan model pembelajaran ini, terdapat prinsip reaksi yang memengaruhi pelaksanaan model pembelajaran SETS. Model pembelajaran SETS harus memenuhi semua kriteria yang ada didalamnya, yaitu Sains atau IPA yang berhubungan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.¹⁴

Model sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial dan humaniora dapat memotivasi peserta didik untuk dapat menilai dampak positif dan negatif kemajuan teknologi beserta produknya untuk memberikan saran-saran tertentu dan melaksanakan tindakan yang bertanggungjawab.¹⁵

Masyarakat dituntut oleh kebutuhan-kebutuhan dalam hidupnya, untuk itu diperlukan alat (teknologi) untuk memudahkan dalam memperoleh kebutuhan dengan mempertimbangkan daya dukung sumber. Model pembelajaran STS merupakan suatu konsep belajar bermakna untuk peserta didik, karena peserta didik diajak langsung mempelajari materi IPA dari tampak teknologi yang ada dilingkungan sekitar.¹⁶

Pada dasarnya model sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran, baik pembelajaran sains maupun pembelajaran bidang studi sosial, dilaksanakan oleh pendidik melalui topik yang dibahas dengan jalan menghubungkan antara sains dan

¹⁴ Asih Widi dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2017), h. 73.

¹⁵ Anna Poedjiadi, *Op. Cit*, h. 114.

¹⁶ Asih Widi dan Eka Sulistyowati, *Ibid*, h. 72.

teknologi yang terkait kegunaannya di masyarakat. Dengan mengaitkan pembelajaran sains dengan teknologi serta kegunaan dan kebutuhan masyarakat, konsep-konsep yang telah dipelajari dan dikuasai peserta didik diharapkan dapat bermanfaat bagi dirinya dan dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah yang ada di hadapannya maupun masalah lingkungan sosialnya. Untuk itu, diharapkan pendidik dapat membekali peserta didik dengan penguasaan konsep dan proses sains, juga membekalinya dengan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan peduli terhadap lingkungan, sehingga mau melakukan tindakan nyata apabila ada masalah yang dihadapi di luar kelas.¹⁷

Pembelajaran dengan menggunakan model STM memiliki ciri yang paling utama yaitu dilakukan dengan memunculkan isu sosial di awal pembelajaran dan pendidik sebelumnya sudah memiliki isu yang sesuai dengan konsep yang akan diajarkan.¹⁸ Sistem sosial yang akan ditingkatkan dalam pelaksanaan model pembelajaran SETS adalah sifat peduli lingkungan, kerjasama dan toleransi dalam hidup bermasyarakat.¹⁹

Dari penjabaran di atas mengenai model STM, dapat diketahui bahwa model ini memberi dampak pada peserta didik untuk mencari suatu hal yang baru, informasi yang baru dan menjadikan peserta didik ini menjadi lebih berwawasan dalam ilmu pengetahuan. Dari hal ini, peserta didik dapat mengembangkan wawasan yang dimiliki untuk menemukan kreativitas baru dalam hal teknologi yang akan membantu

¹⁷ Anna Poedjiadi, *Op. Cit.*, h. 84.

¹⁸ Anna Poedjiadi, *Ibid*, h. 126.

¹⁹ Asih Widi dan Eka Sulistyowati, *Op. Cit.*, h.73.

permasalahan yang terjadi dalam ruang lingkup masyarakat, dari hal teknologi yang dikembangkan berdasarkan sains dapat membantu masyarakat itu sendiri.

NSTA (*National Science Teachers Association*) mengemukakan sebelas ciri-ciri STS dalam mengajar sebagai berikut :

- 1) Peserta didik mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di daerahnya dan dampaknya.
- 2) Menggunakan sumber-sumber setempat (narasumber dan bahan-bahan) untuk memperoleh informasi yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.
- 3) Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah-masalah nyata dalam kehidupannya.
- 4) Perluasan untuk terjadinya belajar melebihi periode, kelas, dan sekolah.
- 5) Memusatkan pada pengaruh IPA dan teknologi kepada individu peserta didik.
- 6) Pandangan mengenai IPA sebagai *content* lebih dari sekedar yang hanya berisi konsep-konsep dan untuk menyelesaikan ujian.
- 7) Penekanan keterampilan proses IPA agar dapat digunakan oleh peserta didik dalam mencari solusi terhadap masalahnya.
- 8) Penekanan kepada kesadaran mengenai karier (*career*), khususnya karier yang berhubungan dengan IPA dan teknologi.
- 9) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan dalam masyarakat sebagai usaha untuk memecahkan kembali masalah-masalah yang diidentifikasi.
- 10) Menentukan proses IPA dan teknologi dalam memengaruhi masa depan.
- 11) Sebagai perwujudan otonomi setiap individu dalam proses belajar (sebagai masalah individu).²⁰

²⁰Asih Widi dan Eka Sulistyowati, *Op.Cit.*, h. 134.

Dari karakteristik di atas maka Anna Poedjiadi mengemukakan bahwa dalam pembelajaran STM terdapat 5 domain seperti domain konsep, proses, aplikasi, kreativitas dan sikap.

- 1) Domain konsep, merupakan fakta, generalisasi, diambil dari bidang ilmu tertentu dan merupakan kekhasan masing-masing bidang ilmu.
- 2) Domain proses, diartikan dengan bagaimana proses memperoleh konsep atau bagaimana cara-cara memperoleh konsep dalam bidang ilmu tertentu. Kalangan filsafat ilmu menyebutkan dengan istilah epistemologi ilmu.
- 3) Domain aplikasi merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan transfer belajar apabila iadapat menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari kedalam situasi lain. Merupakan kemampuan seseorang mentransfer hasil belajar yang diperoleh di lingkungan sekolah kedalam situasi dimasyarakat.
- 4) Domain kreativitas mencakup lima perilaku individu yakni: kelancaran, fleksibilitas, originalitas, elaborasi dan sensitivitas.
- 5) Domain sikap meliputi menyadari kebesaran Tuhan, menghargai hasil penemuan para ilmuwan.
- 6) Menyadari adanya kekuasaan Tuhan justru membuat ilmuwan menyadari keterbatasannya.²¹

Dari pernyataan tentang karakteristik yang ditemukan oleh Anna Poedjiadi dapat diketahui bahwa berawal dari suatu permasalahan yang di berikan, maka peserta didik dapat melakukan pemecahan masalah, kemudian menggunakan sumber daya di sekitar lingkungan dalam suatu proses yang panjang untuk menghasilkan suatu produk dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang, sehingga dapat

²¹ Anna Poedjiadi, *Op.Cit.* h. 131-132.

bermanfaat dan dapat diaplikasikan untuk kesejahteraan masyarakat atau lingkungan sekitar.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono, terdapat 3 poin penerapan sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran yaitu:

1) Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi

Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi ini tidak memungkinkan bagi pendidik bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori. Untuk mengatasi hal-hal ini maka perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada diri peserta didik.

2) Pengalaman intelektual, emosional dan fisik

Pengalaman ini dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal. Ini berarti kegiatan pembelajaran yang mampu memberi kesempatan kepada peserta didik memperlihatkan unjuk kerja melalui sejumlah keterampilan memproses semua fakta, konsep dan prinsip sangat dibutuhkan.

3) Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian

Hal ini menuntut adanya pengenalan terhadap tata cara memproses dan memperoleh kebenaran ilmu yang bersifat kesementaraan. Hal ini akan mengarahkan peserta didik pada kesadaran keterbatasan manusiawi dan keunggulan manusiawi, apabila dibandingkan dengan keterbatasan dan keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi.²²

Menurut Anna Poedjiadi, penerapan model sains teknologi masyarakat meliputi 5 tahap yaitu:

²² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), h. 137-138.

- 1) Tahap pertama, dalam tahap ini terdapat apresepsi/eksplorasi dimana para peserta didik mengaitkan peristiwa yang pernah diketahui peserta didik dengan materi yang dibahas, kegiatan pendahuluan ini juga dapat dilakukan dengan observasi keadaan diluar kelas, bertujuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep atau teori yang dibahas di kelas dengan keadaan nyata yang ada dilapangan.
- 2) Tahap kedua, pembentukan konsep dapat dilakukan melalui pendekatan keterampilan proses, menggunakan metode eksperimen, bermain peran, metode demonstrasi, diskusi kelompok.
- 3) Tahap ketiga, aplikasi konsep dalam kehidupan (penyelesaian masalah atau analisis isu) dimana pada tahap ini guru perlu meluruskan jika ada miskonsepsi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
- 4) Tahap empat, guru melakukan pemantapan konsep melalui penekanan pada konsep-konsep.
- 5) Tahap kelima, yaitu penilaian. Pada tahap ini kegiatan penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar yang telah dilakukan oleh peserta didik.²³

Dari beberapa penerapan tersebut dapat diketahui bahwa isu-isu permasalahan yang ada di sekitar lingkungan dapat menjadi suatu topik dasar dalam penerapan model ini. Isu yang ada di lingkungan masyarakat menuntun peserta didik untuk mendiskusikan dengan menggunakan ilmu yang mereka ketahui dan menjelaskan secara rinci permasalahan tersebut yang dibantu oleh pendidik. Pada akhirnya kegiatan ini akan membuat peserta didik untuk berpikir secara kritis dalam menemukan suatu ide dalam pemecahan masalah, lalu menghasilkan suatu produk dengan bantuan teknologi yang akan diterapkan atau diaplikasikan di lingkungan masyarakat, dan memberikan dampak yang positif untuk lingkungan.

²³ Anna Poedjiadi, *Op. Cit.* h, 127-130.

Menurut Anna Poedjiadi kelebihan dari model STM adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat mengembangkan aspek kognitif melalui pengembangan keterampilan intelektual.
- 2) Dapat mengembangkan aspek sikap, salah satunya adalah menyadari kebesaran Tuhan sebagai pencipta alam dan semua makhluk.
- 3) Model STM ini lebih nyata dan terkait dengan konteks masyarakat sehingga lebih menarik dan mudah dicerna.
- 4) Menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan dan mau berpartisipasi dalam kegiatan menyelesaikan masalah di lingkungannya.²⁴

Menurut Anna Poedjiadi kekurangan dari model STM adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran menggunakan model STM memakan waktu yang lebih lama bila dibandingkan dengan model-model lain.
- 2) Bagi guru tidak mudah untuk mencari isu atau mencari masalah pada tahap pendahuluan yang terkait dengan topik yang dibahas atau dikaji, karena memerlukan wawasan yang luas dari guru.²⁵

Jadi dari pemaparan di atas dapat kita ketahui model pembelajaran STM adalah model yang menggunakan isu-isu di lingkungan sebagai awal dari tahap pembelajaran, kemudian dikaitkan dengan materi pembelajaran yang akan dilakukan.

3. Berpikir Kritis

Teori berpikir kritis yang dikemukakan oleh Anderson yaitu: *focus on these features about critical thinking: defining assumptions, focusing on uncertainties, analyzing discussions, asking and answering questions and evaluating the reliability*

²⁴ Anna Poedjiadi, *ibid*, h. 133.

²⁵ Anna Poedjiadi, *ibid*, h. 137.

of sources.²⁶ Jadi, fokus dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik haruslah dapat mendefinisikan asumsi, kegiatan diskusi analisis, mengacu pada ketidakpastian, bertanya dan menjawab pertanyaan, dan melakukan evaluasi dari sumber yang nyata.

Menurut Schaferman D, *critical thinking another way to describe it is reasonable, reflective, responsible, and skillful thinking that is focused on deciding what to believe or do*.²⁷ Yang memiliki arti bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah yang dapat melakukan penggambaran, refleksi, bertanggungjawab, dan berpikiran fokus terhadap keputusan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.

Definisi berpikir kritis menurut Alec Ficher yaitu interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.²⁸ Sedangkan Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai: (1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; (3) Semacam suatu keterampilan untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.²⁹

²⁶ Rezaei Kargar, Flor a, “*The Effect of Teaching Critical and Creative Thinking Skills on the Locus of Control and Psychological Well-Being in Adolescents*”(online) tersedia di www.sciencedirect.com, (09 September 2017).

²⁷ Steven D. Schafersman, “*An Introduction To Critical Thinking*”(online) tersedia di <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html>, (10 September 2017).

²⁸ Alec Fisher, *Critical Thinking An introduction*, (Cambridge University Press : Britania, 2009). h. 10.

²⁹ Alec Fisher, *Ibid*, h. 3

Menurut Richard Paul, berpikir kritis adalah model berpikir mengenai hal, substansi, atau masalah apa saja dan dimana saja, si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.³⁰

Menurut Ennis “*Critical thinking skills in the present study were defined as a set of higher-level thinking skills such as analysis, inference, deductive and inductive reasoning which are assumed to be taught and transferred*”. Yang memiliki arti bahwa keterampilan berpikir kritis didefinisikan sebagai seperangkat keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, inferensi, penalaran deduktif dan induktif yang dianggap diajarkan dan ditransfer.³¹

Sedangkan menurut John Dewey, berpikir kritis merupakan proses yang aktif, *persistent* (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungan.³²

Jadi berpikir kritis merupakan suatu keinginan untuk berpikir secara sungguh-sungguh tentang hal-hal yang berada didalam pengalaman seseorang, merupakan suatu proses yang aktif, teliti tentang suatu keyakinan, dan dapat menerima suatu pengetahuan dilihat dari bukti-bukti yang mendukungnya.

³⁰ Alec Fisher, *Ibid*, h. 4.

³¹ Hassan Soodmand Afshar, *The Relationship among Critical Thinking, Emotional Intelligence, and Speaking Abilities of Iranian EFL Learners*. (online) tersedia di www.sciencedirect.com, (02 Februari 2018).

³² Alec Fisher, *Op. Cit*, h. 2.

Indikator berpikir kritis menurut Edward Glaser yaitu: (1) mengenal masalah, (2) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu, (3) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, (4) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, (5) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas, (6) menganalisa data, (7) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan, (8) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil, (9) mengenal adanya hubungan antara masalah-masalah, (10) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.³³

Ennis mengungkapkan bahwa ada 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima besar aktivitas, yaitu sebagai berikut: (1) Memberikan penjelasan sederhana yang berisi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pertanyaan, (2) Membangun keterampilan dasar, yang terdiri dari mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi, (3) Menyimpulkan yang terdiri dari kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, untuk sampai pada kesimpulan, (4) Memberikan penjelasan lanjut yang

³³ Kowiyah, Kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (PGSD : UHAMKA, 2012), h. 176.

terdiri dari istilah-istilah dan definisi, (5) Mengatur teknik yang terdiri dari terdiri dari menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.³⁴

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: mengenal masalah, memberikan solusi, menganalisis, mengenal adanya hubungan antara masalah-masalah, serta menarik kesimpulan. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1
Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Respon Peserta didik Terhadap Soal	Skor
1.	Mengetahui Masalah	Tidak dapat mengetahui masalah	0
		Mengetahui masalah salah	1
		Mengetahui masalah benar	2
2.	Mengetahui adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah	Tidak dapat mengetahui adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah	0
		Salah mengetahui adanya hubungan logis antar masalah	1
		Mengetahui adanya hubungan logis antar masalah dengan benar	2
3.	Menganalisis Data	Tidak dapat menganalisis data	0
		Menganalisis data salah	1
		Menganalisis data dengan benar	2

³⁴ Renol Afrizon, dkk. Peningkatan Perilaku Berakhlak Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas IX MTs N Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. (Fisika FMIPA : UNP, 2012), h. 11.

4.	Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah	Tidak dapat menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah	0
		Cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah salah	1
		Cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah salah benar	2
5.	Menarik kesimpulan	Tidak ada kesimpulan	0
		Kesimpulan salah	1
		Kesimpulan benar	2

Sumber : Diadaptasi dari Kusumaningsih, 2011

4. Sikap Spiritual

Sikap adalah pandangan atau kecenderungan mental. Menurut Bruno, sikap adalah kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu.³⁵ *Spiritual quotient* berasal dari kata *spiritual* dan *quotient*. *Spiritual* berarti batin, rohani, keagamaan.³⁶ Sedangkan *quotient* atau kecerdasan berarti sepenuhnya perkembangan akal budi, kepandaian, ketajaman pikiran (untuk berpikir, mengerti).³⁷

Danah Zohar mendefinisikan *Spiritual quotient* adalah kecerdasan jiwa. Suatu kecerdasan yang dapat membantu membangun dan menyembuhkan diri secara utuh.

³⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung : Rosdakarya, 2008), h. 118.

³⁶ David Moeljadi, dkk. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Kemendikbud, 2016), h.1 tersedia di badan bahasa @kemendikbud.go.id.

³⁷ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2005), h. 209.

SQ memungkinkan manusia untuk lebih kreatif, memberikan rasa moral, SQ juga dapat membantu kita untuk membedakan hal baik dan hal jahat.³⁸

Ary Ginanjar Agustian mengatakan dalam bukunya ESQ, “kecerdasan *spiritual* adalah kecerdasan untuk menghadapi persoalan makna, yaitu kecerdasan untuk menempatkan perilaku dan hidup kita dalam konteks makna yang lebih luas dan kaya, kecerdasan untuk menilai bahwa tindakan atau jalan hidup seseorang lebih bermakna dibandingkan dengan yang lain”.³⁹

Kondisi spiritual seseorang berpengaruh terhadap kemudahan dia dalam menjalani kehidupan ini. Jika spiritualnya baik, maka ia menjadi orang yang cerdas dalam kehidupan. Untuk itu yang terbaik bagi kita adalah memperbaiki hubungan kita kepada Allah yaitu dengan cara meningkatkan taqwa dan menyempurnakan tawakal serta memurnikan pengabdian kita kepada-Nya.

Beberapa fungsi kecerdasan spiritual, antara lain:

- 1) Pembinaan dan pendidikan akhlak. Spiritual adalah salah satu metode pendidikan akhlak dan pembinaan jiwa.⁴⁰
- 2) Kecerdasan spiritual untuk mendidik hati dan budi pekerti. Sholat adalah pelatihan menyeluruh untuk menjaga kejernihan emosi dan spiritual seseorang, serta untuk menyelaraskan hati, pikiran dan kenyataan hidup.⁴¹

³⁸ Danah Zohar dan Marshall Lan, SQ : Kecerdasan Spiritual, (Bandung : Mizan, 2000), h. 8-10.

³⁹ Ary Ginanjar Agustian, *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan Spiritual ESQ (Emosional Spiritual Quotient)*, (Jakarta : Arga, 2001), h. 14.

⁴⁰ Mufatihah, Korelasi Sikap Spiritual dengan Ahlak Peserta Didik di MTs. Irsyaduth Thullab Tedunana Kecamatan Wedeung Kabupaten Demak Tahun Ajaran 2013/2014. (Skripsi Fakultas Tarbiyah : IAIN Walisongo, 2014) h. 11 mengutip Yahya Jaya, *Spiritualisasi Islam : dalam Menumbuhkembangkan Kepribadian dan Kesehatan Mental*, (Jakarta : Ruhama, 1994), h. 67.

⁴¹ Ary Ginanjar, *Op. Cit*, h. 281.

- 3) Kecerdasan spiritual akan membangun energi, dan energi tersebut akan berubah menjadi perjuangan nyata, sholat akan menghasilkan sumberdaya manusia yang diilhami Allah yang berperan untuk memakmurkan bumi.⁴² Hidup bahagia menjadi tujuan hidup kita semua, hampir tanpa kecuali.
- 4) Kecerdasan spiritual mengarahkan hidup kita untuk selalu berhubungan dengan kebermaknaan hidup agar hidup kita menjadi lebih bermakna.
- 5) Dengan menggunakan kecerdasan spiritual, dalam pengambilan keputusan cenderung akan melahirkan keputusan yang terbaik, yaitu keputusan spiritual. Keputusan spiritual itu adalah keputusan yang diambil dengan mengedepankan sifat-sifat *Ilahiah* dan menuju kesabaran atau tetap mengikuti suara hati untuk memberi dan tetap menyayangi.⁴³
- 6) Kecerdasan spiritual memberi kemampuan untuk membedakan dengan *ihwal* baik dan jahat.

Adapun yang dimaksud sikap *Spiritual* adalah pandangan atau kecenderungan bereaksi untuk memaknai setiap perilaku dan kegiatan sebagai ibadah dan kemampuan untuk membedakan mana yang baik ataupun tidak, dapat membedakan informasi yang benar atau yang tidak benar. Indikator sikap spiritual yang dipakai pada penelitian ini adalah yang berkaitan dengan sosial, ahlak, ibadah, kejujuran.

B. Kerangka Pikir

Berdasarkan hasil prapenelitian yang telah peneliti lakukan, ada beberapa masalah yang ditemukan di sekolah. Permasalahan pertama pada peserta didik yaitu kurangnya kemampuan berpikir kritis. Permasalahan ini dapat dilihat dari hasil

⁴² Ibid, h. 281.

⁴³ Mufatihah, *Op. Cit*, h. 13.

wawancara terhadap pendidik, hal ini diakibatkan karena peserta didik hanya mendengarkan apa yang pendidik sampaikan. Peserta didik tidak mendapat banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan cenderung pasif.

Selanjutnya adalah kurangnya sikap spiritual pada peserta didik, dimana sikap spiritual merupakan moral yang mampu memberikan pemahaman untuk membedakan sesuatu yang benar dan salah berdasarkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu perlu dilakukannya penilaian sikap spiritual pada peserta didik karena sikap spiritual saat ini penilaiannya hanya dilakukan secara tidak langsung.

Selain itu permasalahan pembelajaran juga datang dari pendidik. Seperti tidak digunakannya model, strategi, ataupun pendekatan yang tepat, juga karakteristik peserta didik yang tidak homogen dapat memberikan kendala baru bagi pendidik. Akibatnya materi yang akan disampaikan memerlukan waktu yang lebih lama karena waktu pembelajaran yang tersedia tidak efektif. Selain itu kebanyakan peserta didik hanya menghafal saja, namun tidak memahami isi dan tujuan yang terkandung di dalam materi pembelajaran yang mereka terima.

Sains Teknologi Masyarakat adalah suatu model pembelajaran yang mengaitkan sains dan teknologi dimana model pembelajaran ini memberikan hubungan dunia nyata antara peserta didik dan masyarakat. Pembelajaran dengan menggunakan model STM memiliki ciri yang paling utama, yang dilakukan dengan memunculkan isu sosial di awal pembelajaran dan pendidik sebelumnya sudah memiliki isu yang sesuai

dengan konsep yang akan diajarkan. Tujuan dari model STM adalah agar peserta didik dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan dalam lingkungan di masyarakat.

Isu yang ada di lingkungan masyarakat menuntun peserta didik untuk mendiskusikan dengan menggunakan ilmu yang mereka ketahui dan menjelaskan secara rinci permasalahan tersebut yang dibantu oleh pendidik. Melalui kegiatan diskusi yang dilakukan, peserta didik akan berusaha untuk menemukan suatu ide dalam pemecahan masalah, yang pada akhirnya akan membuat peserta didik untuk berpikir secara kritis dalam pemecahan masalah tersebut.

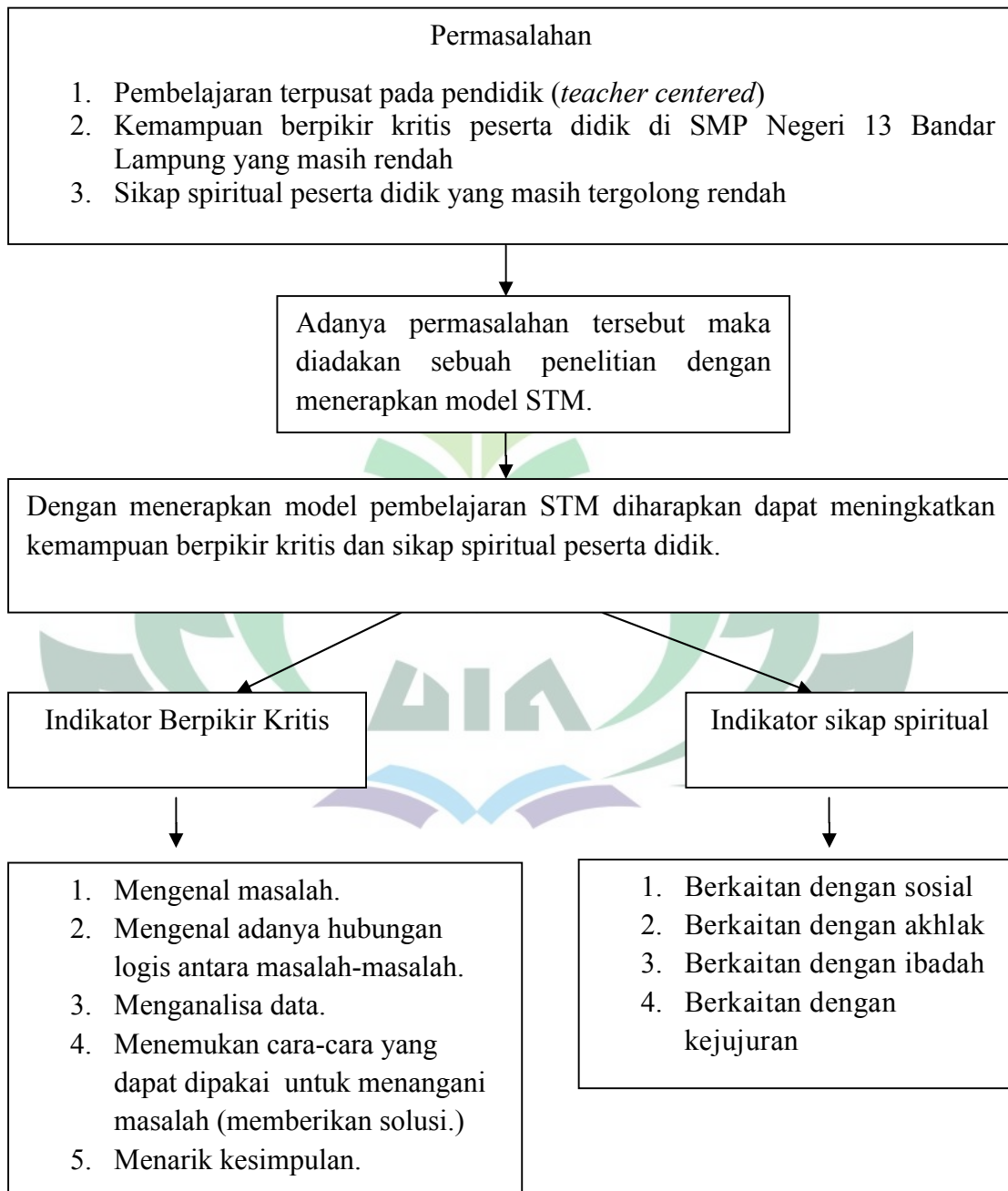
Karakteristik model STM diawali dari identifikasi masalah-masalah lokal yang ada kaitannya dengan IPA dan teknologi oleh peserta didik, lalu keikutsertaan peserta didik secara aktif dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan definisi berpikir kritis yaitu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.

Pada model pembelajaran STM tepatnya pada sintaks kedua, karakteristiknya adalah mengidentifikasi cara-cara yang memungkinkan IPA dan teknologi untuk memecahkan masalah sehari-hari, dalam hal ini setiap peserta didik harus menggunakan informasi sebagai bukti, baik untuk membuat keputusan tentang kehidupan sehari-hari maupun keputusan tentang masa depan masyarakat. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya, ini merupakan salah satu dari definisi berpikir kritis.

Salah satu domain dalam pembelajaran model STM adalah domain sikap. Domain sikap meliputi pengembangan sikap positif terhadap IPA dan diri sendiri, pengembangan kepekaan dan rasa hormat terhadap perasaan orang lain, mengekspresikan perasaan dengan cara-cara yang konstruktif. Dalam hal ini kondisi spiritual peserta didik berpengaruh terhadap kemudahan dia dalam menjalani proses pembelajaran. Jika spiritualnya baik, maka ia dapat menjalani setiap proses pembelajaran, berkomunikasi, serta berinteraksi secara baik dengan orang lain.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model STM diduga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan juga sikap spiritual peserta didik. Pembelajaran model STM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik. Karakteristik dan tahapan pada pembelajaran model STM sesuai dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta sikap spiritual peserta didik. Materi yang akan digunakan dalam penelitian adalah sistem reproduksi manusia. Materi ini dipilih karena sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan serta berhubungan langsung dengan permasalahan dunia nyata yang ditemui dalam masyarakat.

Gambar 2.2
Kerangka Berpikir Penelitian



C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁴⁴

Berdasarkan rumusan masalah pada bab 1, maka dapat disimpulkan hipotesis penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IX SMP.
2. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh terhadap sikap spiritual peserta didik kelas IX SMP.



⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Cetakan ke-13, (Rineka Cipta, : Jakarta, 2006), h. 71.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

B. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian jenis *quasy experiment* atau eksperimen semu yang digunakan untuk mengetahui perbandingan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat. Metode ini dipilih karena pada penelitian ini memiliki kelas kontrol tetapi tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan model Sains Teknologi Masyarakat, sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dimana pada model ini biasanya pembelajaran hanya berpusat pada guru atau *teacher centered*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design*. Penelitian ini menggunakan 2 kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas kontrol

dan kelas eksperimen. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Desain penelitian yang digunakan dinyatakan dalam tabel 3.1:

Tabel 3.1
Posttest-only Control Design¹

R		O ₂
R	X	O ₄

Keterangan:

R : Dua kelompok dipilih secara random

O₂ : Kelompok eksperimen

O₄ : Kelompok kontrol

Tahap-tahap tes yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan instrumen.

Pembuatan instrumen berupa soal tes bentuk uraian terbuka dan tertutup. Soal tes disusun berdasarkan indikator dari satu variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis. Pembuatan instrumen kedua yaitu berupa angket untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik.

2. Melakukan validitas instrumen.

Validitas instrumen dilakukan melalui validitas konstruk dengan dosen ahli.

3. Melakukan uji coba instrumen.

4. Memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5. Memberikan posttest.

6. Menganalisis dan menginterpretasikan data hasil postes kemampuan berpikir kritis.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 76.

Tahap-tahap non tes yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan instrumen kedua yaitu berupa angket untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik.
2. Melakukan validitas instrumen.
3. Validitas instrumen dilakukan melalui validitas konstruk dengan dosen ahli.
4. Melakukan uji coba instrumen.
5. Memberikan angket.
6. Menganalisis dan menginterpretasikan data hasil angket sikap spiritual peserta didik.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Jumlah sampel pada penelitian ini, adalah sebanyak 58 peserta didik dengan rincian, 29 peserta didik di kelas IX.2 sebagai kelas eksperimen dan 29 peserta didik di kelas IX.3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran STM, dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Pada penelitian ini, sampel dipilih dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*.

D. Variabel Penelitian

Penelitian memiliki satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel-variabel pada penelitian adalah sebagai berikut: Variabel bebas berupa pengaruh model pembelajaran yaitu Sains Teknologi Masyarakat. Variabel terikatnya berupa kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Instrumen yang digunakan berupa soal *posttest* berbentuk uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan setelah perlakuan. Sebelum soal tes digunakan, harus melakukan uji validitas dan reliabilitas.

2. Nontes

Teknik pengumpulan data untuk sikap spiritual menggunakan instrumen nontes yaitu penggunaan angket. Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibuat sebagai alat untuk mengumpulkan data. Instrumen digunakan untuk menghasilkan data yang benar dan apa adanya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa adalah tes. Instrumen yang akan digunakan berupa soal *posttest* berbentuk uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan setelah perlakuan. Untuk menghitung nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.2
Klasifikasi Indeks Persentase Kemampuan Berpikir Kritis²

Tingkat Penguasaan	Predikat
86 % – 100 %	Sangat Baik
55 % – 85 %	Cukup
0 %-54%	Kurang Sekali

2. Angket Penilaian Sikap Spiritual

Teknik pengumpulan data untuk sikap spiritual menggunakan instrumen nontes yaitu penggunaan angket. Angket digunakan untuk mengetahui sikap spiritual peserta didik. Untuk menghitung nilai sikap spiritual peserta didik dapat di gunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Persentase Sikap Spiritual³

Sikap Ilmiah	Tinggi	Sedang	Rendah
Kriteria	$\text{Skor} \geq x + \text{SD}$	$x - \text{SD} < \text{skor} < x + \text{SD}$	$\text{Skor} \leq x - \text{SD}$

² Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung : Remaja Rosda Karya, 2006), h. 102.

³ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2013), h.170

G. Analisis Uji Coba Instrumen

Untuk mengetahui apakah instrumen penelitian ini dapat digunakan dalam penelitian, maka instrumen penelitian ini harus di uji cobakan terlebih dahulu. Hal tersebut dilakukan agar didapatkan data yang valid dan reliabel.

1. Uji Coba Soal Tes

a. Uji Validitas

Di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* yang ditulis oleh Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan disebutkan: “Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak di ukur/ valid”.⁴

Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu: sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (diujikan).⁵

Untuk menghitung validitas butir soal dan angket sikap digunakan rumus *product moment* dibawah ini.⁶

$$= \frac{(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\{ \sum X^2 - (\sum X)^2 \} \{ \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}$$

Rumus korelasi *product moment*

⁴ Suharsismi Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 80.

⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 2011), h. 164.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, h. 87.

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan
 ΣX : Jumlah skor butir, masing-masing item
 ΣY : Jumlah skor total
 N : Jumlah responden
 ΣX^2 : Jumlah kuadrat butir

Butir soal dapat dikatakan valid jika berdasarkan perhitungan pada taraf 5% dengan menggunakan derajat kebebasan ($N-2$) didapatkan r_{tabel} lebih besar dari r_{hitung} maka hipotesis nol diterima atau soal dapat dinyatakan valid dan sebaliknya. Sehingga, interpretasi terhadap indeks korelasi r_{xy} yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4
Interpretasi Indeks Korelasi “r” *Product Moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i> (r_{xy})	Interpretasi
$r_{xy} < 0,30$	Tidak Valid
$r_{xy} > 0,30$	Valid

Sumber: Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 2012

Uji validitas instrumen dilakukan pada kelas X yang terdiri dari 30 peserta didik di luar sampel penelitian yang diberi soal essai kemampuan berpikir kritis sebanyak 15 soal, hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
1	0,61	Valid
2	0,61	Valid
3	0,21	Tidak Valid
4	0,52	Valid
5	0,34	Valid
6	0,60	Valid
7	0,25	Tidak Valid
8	0,40	Valid
9	0,67	Valid
10	0,20	Tidak Valid
11	0,77	Valid
12	0,39	Valid
13	0,74	Valid
14	0,28	Tidak Valid
15	0,26	Tidak Valid

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,4,5,6,8,9,11,12,13	10
Tidak Valid	3,7,10,14,15	5

Berdasarkan uji kevalidan butir soal kemampuan berpikir kritis, diketahui dari 15 soal yang diujikan terdapat 10 soal yang valid, dan analisis keseluruhan tercantum dalam *lampiran*.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan adalah instrumen yang baik. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat secara konsisten memberikan data yang sesuai dengan kenyataan.⁷

Untuk mencari koefisien reliabilitas () soal tipe uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha* untuk mencari koefisien reliabilitas dirumuskan sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{\sum (r_{11})}{n} 1 - \frac{\sum}{n}$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas alat evaluasi
 : Banyaknya butir soal
 \sum : Jumlah varians skor tiap soal
 : Varians total skor⁸

Adapun kriteria pengujiannya yaitu :

Tabel 3.7
Kriteria Koefisien Reabilitas

Nilai	Keterangan
<0,20	Sangat Rendah
0,20-0,40	Rendah
0,41-0,70	Cukup
0,71-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat Tinggi

Sumber : Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, 2012

⁷ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, h. 100.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Ibid*, h. 122.

Setelah dilakukan uji validitas soal kemampuan berpikir kritis dan soal dinyatakan valid kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas soal. Koefisien reliabilitas diketahui apabila $r_{hitung} \geq 0,70$ dapat dikatakan tes memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

Berdasarkan uji reliabilitas, hasil perhitungan menunjukkan r_{11} sebesar 0,75 dengan kriteria pengujian tinggi artinya butir soal yang diujikan tersebut dapat menghasilkan data yang relatif sama meskipun digunakan dalam kurun waktu yang berbeda-beda. Dengan demikian butir soal dikatakan memenuhi syarat sebagai tes yang layak digunakan dalam pengambilan data penelitian.

Tabel 3.8
Hasil Reliabilitas Butir Soal

r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
0,75	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabel

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dihitung untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$= -$$

Keterangan:

ITK : Indeks tingkat kesukaran butir soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal

N : Banyaknya siswa yang mengikuti tes.⁹

⁹ Sukiman. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. (Yogyakarta : Insan Madani, 2011), h. 212.

Tabel 3.9
Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran¹⁰

Besarnya P	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Tabel 3.10
Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,68	Sedang
2	0,30	Sukar
3	0,67	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,63	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,55	Sedang
8	0,28	Sukar
9	0,70	Sedang
10	0,72	Mudah
11	0,30	Sukar
12	0,48	Sedang
13	0,67	Sedang
14	0,52	Sedang
15	0,48	Sedang

Tabel 3.11
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Sukar	2,8,11	3
Sedang	1,3,4,5,6,7,9,12,13,14,15	11
Mudah	10	1

Tingkat kesukaran uji coba butir soal secara keseluruhan terdapat pada *lampiran*.

¹⁰ Supardi, *Statistik Penelitian Pendidikan edisi 1*, (Depok : Rajawali Pers, 2017), h. 166.

d. Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk membedakan antara siswa yang mampu menguasai materi dan siswa yang kurang mampu menguasai materi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Untuk mengetahui indeks daya pembeda soal objektif adalah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$= \frac{BA - BB}{N}$$

Keterangan:

IDP : Indeks daya pembeda soal

BA : Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

BB : Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N : Banyaknya siswa yang mengikuti tes¹¹

Tabel 3.12
Kriteria Daya Pembeda¹²

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,30	Jelek
0,31 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
	Semuanya tidak baik

Hasil uji daya pembeda butir soal disajikan pada tabel berikut:

¹¹ Sukiman, *Ibid*, h. 217.

¹² Supardi, *Op. Cit*, h. 171.

Tabel 3.13
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

No Butir Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,73	Baik Sekali
2	0,80	Baik Sekali
3	0,13	Jelek
4	0,33	Cukup
5	0,27	Cukup
6	0,53	Baik
7	0,20	Cukup
8	0,47	Baik
9	1,07	Baik Sekali
10	0,33	Cukup
11	1,20	Baik Sekali
12	0,60	Baik
13	1,07	Baik Sekali
14	0,07	Jelek
15	0,47	Baik

Setelah melakukan uji coba soal dengan menggunakan 15 butir soal esai, dilakukan analisis daya pembeda soal yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.14
Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Jelek	3, 14	2
Cukup	4, 5, 7, 10	4
Baik	6, 8, 12, 15	4
Baik sekali	1, 2, 9, 11, 13	5

Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum dalam *lampiran*.¹³

¹³ Lampiran C.4 Uji Daya Pembeda Butir Soal.

2. Uji Coba Angket Sikap Spiritual

a. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan pada kelas X yang terdiri dari 30 peserta didik di luar sampel penelitian yang diberi angket sikap spiritual sebanyak 20 soal sehingga hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel 3.15
Uji Validitas Angket Sikap Spiritual

No. Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi
1	0,55	Valid
2	0,60	Valid
3	0,37	Valid
4	0,47	Valid
5	-0,02	Tidak Valid
6	0,58	Valid
7	0,48	Valid
8	0,50	Valid
9	0,49	Valid
10	-0,02	Tidak Valid
11	0,47	Valid
12	-0,04	Tidak Valid
13	0,24	Tidak Valid
14	0,70	Valid
15	0,09	Tidak Valid
16	0,41	Valid
17	0,39	Valid
18	0,61	Valid
19	0,64	Valid
20	0,47	Valid

Tabel 3.16
Rekapitulasi Uji Validitas Angket Sikap Spiritual

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,3,4,6,7,8,9,11,14	10
Tidak Valid	5,10,12,13,15	5

Berdasarkan uji kevalidan angket sikap spiritual, diketahui dari 15 soal yang diujikan terdapat 10 soal yang valid, dan analisis keseluruhan tercantum dalam *lampiran*.

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan uji reliabilitas, hasil perhitungan menunjukkan r_{11} sebesar 0,76 dengan kriteria pengujian tinggi. Dengan demikian angket dikatakan memenuhi syarat untuk layak digunakan dalam pengambilan data penelitian.

Tabel 3.17
Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
0,71	$0,70 \leq r_{11} < 0,76$	Reliabel

H. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi dengan syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Data yang diuji adalah data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji

normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *liliefors*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Mengurutkan data sampel dari data terkecil ke data terbesar
2. Mengurutkan nilai Z dari tiap-tiap data dengan rumus

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

s = simpangan baku data normal

x = data tunggal

\bar{x} = rata-rata data tunggal¹⁴

Adapun kriteria pengajuan adalah:

Jika harga $L_h < L_t$ maka data berdistribusi normal

Jika harga $L_h > L_t$ maka data tidak berdistribusi normal, dengan taraf signifikansi (α) = 0,05

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji *fisher* yaitu:

$$F = \frac{S^2}{S^2} , \text{ dimana } s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

F = homogenitas

S = varians terbesar

S = varians terkecil¹⁵

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 466.

¹⁵ Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian*, (Surakarta : UNS Press, 2013), h. 170.

Kriteria uji homogenitas ini adalah:

H_0 diterima jika $F_h < F_t$ = data memiliki varians homogen

H_0 ditolak jika $F_h > F_t$ = data tidak memiliki varians homogen, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

I. Uji Hipotesis

Uji hipotesis Menggunakan *Independent t-test*, karena untuk memverifikasi apakah ada perbedaan antara rata-rata dari kontrol grup dan dari eksperimen grup.

Secara sistematis *independent t-test* menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁶

$$= \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_e}$$

Dengan *degree of freedom* dapat dihitung dengan cara $df = (n_1 + n_2) - 2$

Dimana :

- N = Jumlah sampel
- \bar{x}_1 = Merupakan rata-rata sampel yang diobservasi untuk group 1 dan group 2
- \bar{x}_2 = Merupakan rata-rata populasi 1 dan 2
- s_e = Merupakan standar error yang diestimasi untuk group 1 dan group 2.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 = ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_1 = diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

¹⁶ Hengky Latan, *Aplikasi Analisis Data Statistik untuk Ilmu Sosial Sains dengan IBM SPSS*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 120.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung dengan sampel peserta didik kelas IX.2 sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan model STM (Sains Teknologi Masyarakat). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel* 2010.

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui posttest yang berbentuk soal esai sebanyak 10 butir soal. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan menggunakan model STM. Berdasarkan hasil penelitian diketahui nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yang menggunakan model STM adalah 68,50, dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 45.

2. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil posttest kelas IX.3 sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran

direct instruction. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui posttest yang berbentuk soal esai sebanyak 10 butir soal dan diperoleh dari 29 peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian diketahui nilai rata-rata posttest kelas kontrol dengan pembelajaran *direct instruction* adalah 59,66 dengan nilai maksimum 80 dan nilai minimum 40.

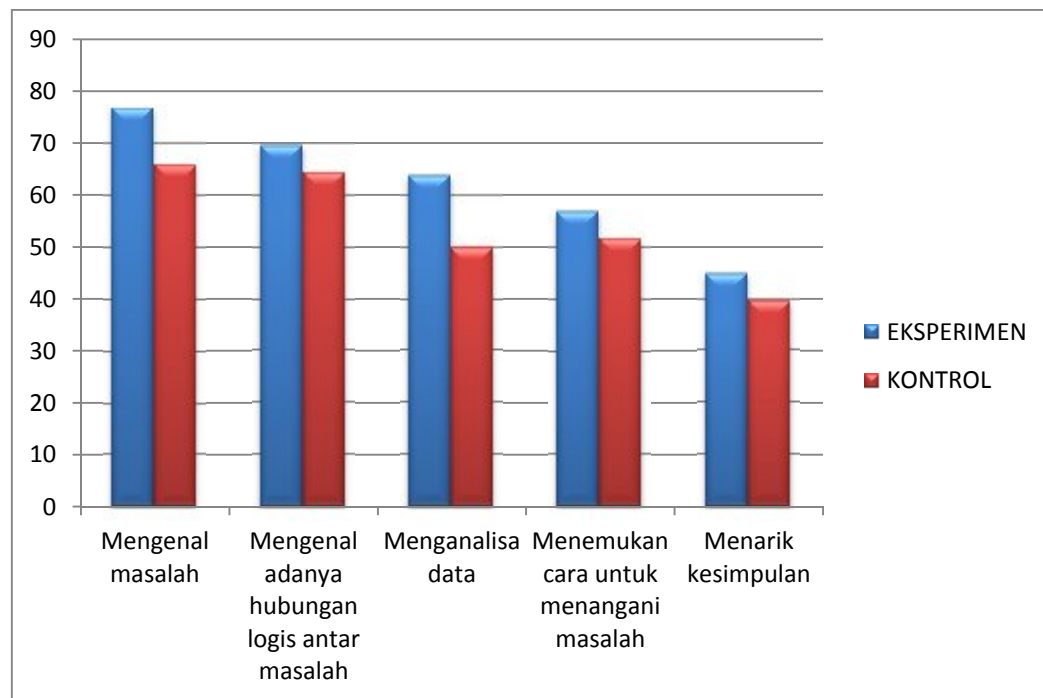
Dari data hasil posttest kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen diatas, terlihat ada perbedaan nilai rata-rata dari kedua kelas. Rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah data kemampuan berpikir kritis diperoleh, selanjutnya dapat dicari nilai tertinggi (X_{maks}) dan nilai terendah (X_{min}) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian, dicari tendensi sentralnya sebagai pengukuran statistik mean (\bar{X}), median (Me), modus (Mo) dan ukuran dari setiap variasi kelompok yang meliputi Rentang, Simpangan Baku dan Frekuensi yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Tendensi Sentral

Kelas	X_{maks}	X_{min}	Mean	Median (Me)	Modus (Mo)	Simpangan Baku	Rentang	F
Eksperimen	90	45	68.50	70	60	11.88	45	29
Kontrol	80	40	59,66	68	70	11.41	40	29

Nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model STM sebesar 68,50 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction* sebesar 59,66.

Gambar 4.1 Grafik
Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Berdasarkan grafik 4.1 diatas, terlihat bahwa rata-rata pencapaian untuk tiap indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pencapaian indikator tertinggi didapat pada indikator mengenal masalah, pencapaian pada kelas eksperimen sebesar 77,01%, sedangkan kelas kontrol sebesar 66,09%. Peningkatan ini terjadi dikarenakan LKPD yang diberikan kepada peserta didik dalam setiap tahapannya melatih peserta didik untuk menelaah dan mengenal masalah, hal ini sesuai dengan model yang diterapkan yaitu model STM. Pencapaian indikator tertinggi selanjutnya adalah pada indikator mengenal adanya hubungan logis antar masalah, yaitu untuk kelas eksperimen sebesar 69,54%, dan kelas kontrol sebesar 64,37%. Selanjutnya pada indikator menganalisa data, diperoleh pencapaian sebesar

63,79% untuk kelas eksperimen, dan 50,00% untuk kelas kontrol. Pada indikator menemukan cara untuk menangani masalah, kelas eksperimen memiliki pencapaian sebesar 56,90% sedangkan kelas kontrol sebesar 51,72%. Pencapaian terendah terdapat pada indikator menarik kesimpulan, dimana kelas eksperimen memiliki pencapaian sebesar 44,83%, dan kelas kontrol sebesar 39,66%.

Hasil perhitungan rata-rata pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Indikator kemampuan berpikir kritis	Kelas Eks- (%)	Kategori	Kelas Kon- (%)	Kategori
1	Mengenal masalah	77,01	Cukup	66,09	Cukup
2	Mengenal adanya hubungan logis antar masalah	69,54	Cukup	64,37	Cukup
3	Menganalisa data	63,79	Cukup	50,00	Cukup
4	Menemukan cara untuk menangani masalah	56,90	Cukup	51,72	Cukup
5	Menarik kesimpulan	44,83	Cukup	39,66	Cukup
Rata-rata		62,40	Cukup	54,37	Cukup

Data di atas menunjukkan perbedaan rata-rata persentase pencapaian kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, pencapaian indikator yang paling rendah adalah pada indikator menarik kesimpulan dengan pencapaian sebesar 44,83% dengan kategori cukup dan yang paling tinggi diperoleh pada indikator mengenal masalah dengan pencapaian sebesar 77,01%. Rata-rata pencapaian seluruh indikator dari 5 indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mencapai 62,40% dengan kategori cukup.

Pada kelas kontrol, pencapaian indikator yang paling rendah adalah pada indikator menarik kesimpulan dengan pencapaian sebesar 39,66% yang termasuk kategori cukup, sedangkan pencapaian tertinggi diperoleh pada indikator mengenal masalah dengan pencapaian sebesar 66,09%. Rata-rata pencapaian seluruh indikator dari 5 indikator kemampuan berpikir kritis kelas kontrol mencapai 54,37% dengan kategori cukup.

Secara umum, dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas berada pada kategori sedang, yaitu sebesar 77,42% pada kelas eksperimen dan 81,48% pada kelas kontrol. Dari 58 peserta didik, hanya terdapat 2 peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi, dan terdapat pada kelas eksperimen. Hasil pengkategorian disajikan secara lengkap pada tabel berikut.

Tabel. 4.3 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Jumlah Siswa	Kategori Kemampuan Berpikir Kritis					
			Rendah		Sedang		Tinggi	
1	Eksperimen	29	3	10.34%	24	82.76%	2	6.90%
2	Kontrol	29	7	24.14%	22	75.86%	0	0.00%
Jumlah		58	10	17.24%	46	79.31%	2	3.45%

3. Analisis Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil test kemampuan berpikir kritis peserta didik kemudian dihitung dan dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji-t yaitu Uji *Independent t-test*. Sebelum melakukan uji *Independent*

t-test, uji tersebut harus memenuhi dua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut ini:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas sebagai prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan selanjutnya. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan metode *Liliefors* pada masing-masing kelas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Secara Manual

Karakteristik	Eksperimen	Kontrol	Indeks	Kesimpulan
L_{hitung}	0.106	0.119	$(L_{hitung} \leq L_{tabel})$	Data berdistribusi normal
L_{tabel}	0,165			
Taraf Signifikan	0,05			

Tabel 4.4 adalah hasil uji normalitas secara manual yang menunjukkan bahwa nilai posttest baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol merupakan sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa L_{hitung} kelas eksperimen adalah 0,106 dan L_{tabel} sebesar 0,165, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,106 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima. Pada kelas kontrol, diperoleh L_{hitung} sebesar 0,119 dan L_{tabel} sebesar 0,165, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,119 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas secara keseluruhan dapat dilihat pada *lampiran*.

b. Uji Homogenitas

Merujuk pada data yang telah berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis dengan pengujian homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data dari dua varian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji kesamaan varians dalam penelitian ini menggunakan *Uji Fisher*. Adapun hasil uji data homogenitas dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Homogenitas Secara Manual

Karakteristik	Eksperimen dan Kontrol	Kesimpulan
F_{hitung}	1,277	Homogen ($F_{hitung} < F_{tabel}$)
F_{tabel}	1,882	
Taraf Signifikan	0,05	

Berdasarkan tabel 4.5, uji homogenitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf 0,05, diperoleh F_{hitung} sebesar 1,277 dan F_{tabel} sebesar 1,882, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini menjadikan H_0 diterima, artinya kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan rumus uji-t yaitu uji *Independent t-test* untuk melihat rata-rata perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kedua

kelas. Hasil perhitungan menggunakan analisis uji-t *Independent t-test* dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Perhitungan Uji-T

Karakteristik	Kemampuan Berpikir Kritis	Kesimpulan
t_{hitung}	2,984	Terdapat perbedaan dalam hal ini H_1 , diterima
t_{tabel}	2,003	
Taraf Signifikan	0,05	

Dari hasil perhitungan uji hipotesis dengan uji-t *Independent t-test* diatas, didapat nilai t_{hitung} sebesar 2,984 dan pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003, sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,984 > 2,003$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis dalam penelitian ini diterima. Artinya terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan model STM dengan kelas yang menggunakan *Direct Instruction*.

4. Data Hasil Angket Sikap Spiritual

Untuk menentukan nilai kuantitatif sikap spiritual adalah dengan menjumlahkan skor jawaban angket dari responden sesuai dengan frekuensi jawaban, hasil angket disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Data Hasil Angket Sikap Spiritual

Responden	Eksperimen	Kontrol
R-1	65,33	56,00
R-2	65,33	58,67
R-3	66,67	60,00
R-4	72,00	64,00
R-5	76,00	65,33
R-6	80,00	65,33
R-7	80,00	73,33
R-8	85,33	74,67
R-9	85,33	76,00
R-10	88,00	77,33
R-11	88,00	81,33
R-12	88,00	81,33
R-13	89,33	82,67
R-14	89,33	82,67
R-15	89,33	82,67
R-16	89,33	84,00
R-17	90,67	88,00
R-18	90,67	88,00
R-19	90,67	88,00
R-20	92,00	88,00
R-21	92,00	88,00
R-22	92,00	88,00
R-23	92,00	90,67
R-24	93,33	90,67
R-25	94,67	92,00
R-26	96,00	92,00
R-27	96,00	92,00
R-28	96,00	94,67
R-29	98,67	96,00
Rata-rata	86,62	80,74

Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa data angket sikap spiritual.

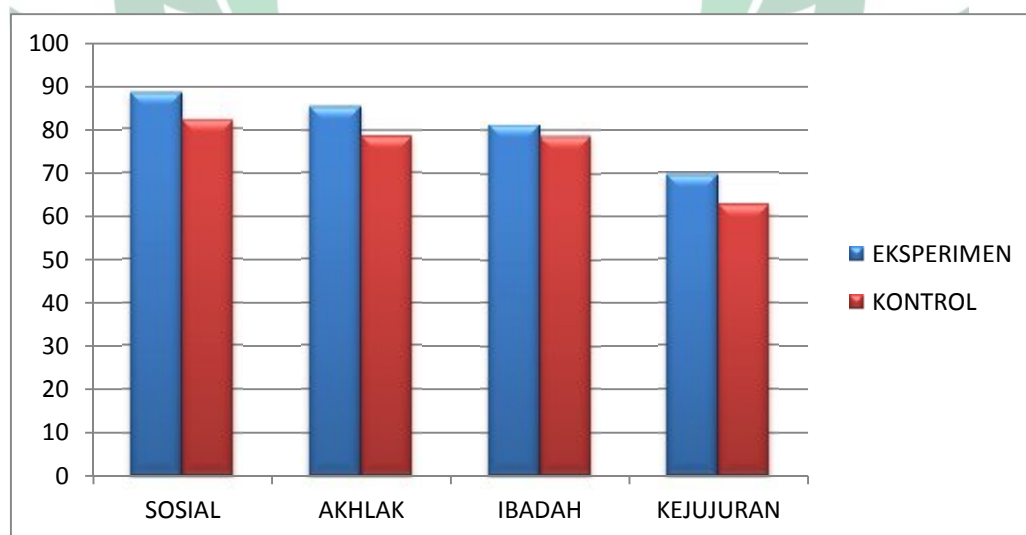
Data statistik hasil angket sikap spiritual disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8
Data Statistik Hasil Angket Sikap Spiritual

Data statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Tertinggi	98,67	96,00
Nilai Terendah	65,33	56,00
Nilai Rata-rata	86,62	80,74
Median	89,00	82,67
Modus	89,00	88,00
Simpangan Baku	9,337	11,578
Jumlah peserta didik	29	29

Dari tabel diatas terlihat bahwa ada perbedaan skor rata-rata dari kedua kelas. skor rata-rata sikap spiritual kelas eksperimen adalah 86,62, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 80,74.

**Gambar 4.2 Grafik Pencapaian Indikator Sikap Spiritual
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



Berdasarkan gambar 4.2, diketahui bahwa skor rata-rata pencapaian sikap spiritual kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pencapaian

tertinggi terdapat pada indikator yang berkaitan dengan sosial, dimana pada kelas eksperimen diperoleh pencapaian 88,55% dan pada kelas kontrol sebesar 82,34%, dalam hal ini model STM melatih peserta didik dalam kegiatan kognisi, afeksi maupun psikomotor sehingga melatih kemampuan sosialisasi peserta didik menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pencapaian tertinggi selanjutnya diperoleh dari indikator yang berkaitan dengan akhlak, yaitu 85,52% pada kelas eksperimen, dan 78,62% pada kelas kontrol. Kemudian disusul dengan indikator yang berkaitan dengan ibadah, dengan pencapaian 81,38% pada kelas eksperimen dan 78,62% pada kelas kontrol. Dan yang terakhir adalah indikator yang berkaitan dengan kejujuran, dengan pencapaian sebesar 69,66% pada kelas eksperimen, dan 62,76% pada kelas kontrol. Hasil perhitungan rata-rata pencapaian indikator kemampuan berpikir sikap spiritual pada posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.9 Persentase Pencapaian Indikator Sikap Spiritual Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Indikator Sikap spiritual	Kelas Eks- (%)	Kategori	Kelas Kon- (%)	Kategori
1	Sosial	85,52	Sedang	78,62	Sedang
2	Akhlak	83,55	Sedang	82,34	Sedang
3	Ibadah	81,38	Sedang	78,62	Sedang
4	Kejujuran	69,66	Rendah	62,76	Rendah
Rata-rata		81,28	Sedang	75,56	Sedang

Data di atas menunjukkan perbedaan rata-rata persentase pencapaian sikap spiritual antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, pencapaian indikator yang paling rendah adalah pada indikator yang berkaitan dengan

kejujuran, dengan pencapaian sebesar 69,66% dan termasuk dalam kategori sedang, sedangkan pencapaian tertinggi diperoleh pada indikator berkaitan dengan sosial dengan pencapaian sebesar 83,55%. Rata-rata pencapaian seluruh indikator dari 4 indikator sikap spiritual kelas eksperimen mencapai 81,28% dengan kategori sedang.

Pada kelas kontrol, pencapaian indikator yang paling rendah adalah pada indikator yang berkaitan dengan kejujuran, dengan pencapaian sebesar 62,76% dan termasuk dalam kategori sedang, sedangkan pencapaian tertinggi diperoleh pada indikator yang berkaitan dengan sosial, dengan pencapaian sebesar 82,34%. Rata-rata pencapaian seluruh indikator dari 4 indikator sikap spiritual kelas kontrol mencapai 75,56 % dengan kategori sedang.

Secara umum sikap spiritual peserta didik pada kedua kelas tergolong dalam kategori sedang. Dari 58 peserta didik terdapat 70,69% peserta didik berada dalam kategori sikap spiritual sedang, 17,24% kategori rendah, dan 12,07% sisanya termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel. 4.10 Kategori Sikap Spiritual Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Jumlah Siswa	Sikap Spiritual					
			Rendah		Sedang		Tinggi	
1	Eksperimen	29	4	13.79%	20	64.52%	5	17.24%
2	Kontrol	29	6	20.69%	21	72.41%	2	6.90%
Jumlah		58	10	17.24%	41	70.69%	7	12.07%

5. Analisis Uji Hipotesis sikap spiritual

Data hasil test sikap ilmiah peserta didik dihitung dan dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji-t yaitu uji *Independent t-test*. Sebelum melakukan uji *Independent t-test*, uji tersebut harus memenuhi dua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas berikut ini:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas angket sikap spiritual peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan metode *Liliefors* pada masing-masing kelas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas secara Manual

Karakteristik	Eksperimen	Kontrol	Indeks	Kesimpulan
L _{hitung}	0.145	0.115	(L _{hitung} ≤ L _{tabel})	Data berdistribusi normal
L _{tabel}	0,165			
Taraf Signifikan	0,05			

Tabel 4.11 adalah hasil uji normalitas secara manual yang menunjukkan bahwa nilai posttest dari kedua kelas merupakan sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa L_{hitung} kelas eksperimen adalah 0,145 dan L_{tabel} sebesar 0,165, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,145 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima, kemudian L_{hitung} pada kelas kontrol sebesar 0,119 dan L_{tabel} sebesar 0,165, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,119 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Setelah data diketahui berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis dengan pengujian homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data dari dua varian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji kesamaan varians dalam penelitian ini menggunakan *Uji Fisher*. Adapun hasil uji data homogenitas dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.12
Hasil Uji Homogenitas secara Manual

Karakteristik	Eksperimen dan Kontrol	Kesimpulan
F_{hitung}	1,538	Homogen ($F_{hitung} < F_{tabel}$)
F_{tabel}	1,882	
Taraf Signifikan	0,05	

Berdasarkan tabel 4.102, uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pada taraf 0,05, diperoleh F_{hitung} sebesar 1,538 dan F_{tabel} sebesar 1,882, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini menjadikan H_0 diterima, artinya kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah data berdistribusi normal dan homogen, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t yaitu uji *Independent t-test* untuk melihat rata-rata perbedaan sikap spiritual peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model STM dengan kelas kontrol yang menggunakan model *Direct Instruction*. Hasil perhitungan menggunakan analisis uji-t *Independent t-test* dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.13
Hasil Perhitungan Uji-T

Karakteristik	Sikap spiritual	Kesimpulan
t_{hitung}	2,131	Terdapat perbedaan dalam hal ini H_1 , diterima
t_{tabel}	2,003	
Taraf Signifikan	0,05	

Dari hasil perhitungan uji hipotesis dengan uji-t *Independent t-test* diatas, didapat nilai t_{hitung} sebesar 2,131 dan pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003, sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,131 > 2,003$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis dalam penelitian ini diterima. Artinya terdapat perbedaan hasil angket sikap spiritual pada kelas yang menggunakan model STM dengan kelas yang menggunakan *Direct Instruction*.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Bandar Lampung dengan populasi sebanyak 58 peserta didik yang diambil dari 2 kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas IX 2 sebagai kelas eksperimen dan IX 3 sebagai kelas kontrol. Objek dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual sebagai hasil perlakuan antara penerapan model STM dengan model *Direct Instruction*. Ada dua hal yang dibandingkan dalam penelitian ini yaitu model STM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan juga model STM dalam meningkatkan sikap spiritual peserta didik. Pengukuran dilakukan menggunakan instrumen yang telah diuji kelayakannya oleh *expert judgment*. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis

peserta didik diberikan instrumen soal posttest sebanyak 10 soal yang valid dan untuk mendapatkan data respon peserta didik terhadap model pembelajaran diberikan angket yang memuat 15 butir pertanyaan.

Setelah diketahui hasil test kemampuan berpikir kritis dan juga respon peserta didik menggunakan angket, data yang diperoleh kemudian di uji prasyarat sebagai analisis pokok uji dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan metode *Liliefors* sedangkan sebagai uji kesetaraan (homogenitas) dilakukan untuk mengetahui apakah sampel memiliki kemampuan yang setara atau tidak dengan menggunakan metode *Fisher*. Uji prasyarat adalah uji pertama sebelum menentukan uji hipotesis selanjutnya.

Berdasarkan uji normalitas kemampuan berpikir kritis sampel diketahui L_{hitung} kelas eksperimen adalah 0,106 dan L_{tabel} sebesar 0,165 sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,106 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima, L_{hitung} kelas kontrol sebesar 0,119 dan L_{tabel} sebesar 0,165 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,119 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima. Sedangkan uji normalitas pada sikap spiritual diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa L_{hitung} kelas eksperimen adalah 0,145 dan L_{tabel} sebesar 0,165 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,145 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima dan L_{hitung} kelas kontrol sebesar 0,119 dan L_{tabel} sebesar 0,165 sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,119 < 0,165$ menjadikan H_0 diterima.

Dapat disimpulkan bahwa sebaran data pada uji normalitas kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual pada kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya, setelah

data berdistribusi normal uji dilanjutkan dengan menggunakan uji homogenitas untuk mengetahui kesetaraan sampel apakah berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat dengan hasil perhitungan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hasil perhitungan pada taraf 0,05 bahwa F_{hitung} sebesar 1,277 dan F_{tabel} sebesar 1,882 sehingga H_0 diterima, artinya kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen. Sedangkan, uji homogenitas pada sikap spiritual diketahui F_{hitung} sebesar 1,538 dan F_{tabel} sebesar 1,882 sehingga H_0 diterima, artinya kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen. Dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki varian yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji t (*Independent t-test*). Uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kelompok yang tidak saling berpasangan. Hasil perhitungan uji t pada test kemampuan berpikir kritis adalah t_{hitung} sebesar 2,984 dan pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003 sehingga, terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,984 > 2,003$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis dalam penelitian ini diterima. Sedangkan uji t pada sikap spiritual didapatkan hasil t_{hitung} sebesar 2,131 pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003 sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,131 > 2,003$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis dalam penelitian ini diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis dan sikap

spiritual antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini sejalan dengan skor rata-rata posttest kemampuan berpikir kritis, pada kelas yang menerapkan model STM diperoleh skor rata-rata sebesar 68,50 lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction* sebesar 59,66. Hal ini juga terlihat pada sikap spiritual peserta didik, pada kelas yang menerapkan model STM diperoleh skor rata-rata sebesar 86,62 lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction* sebesar 80,74.

Berdasarkan deskriptif analisis data, perbedaan rata-rata nilai posttest kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan oleh perlakuan model STM. Model STM memberikan pencapaian pemahaman materi yang lebih optimal dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*. Terlebih lagi pendidik dalam pembelajaran model STM memberi motivasi dan kesempatan yang lebih banyak kepada peserta didik untuk belajar secara aktif dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini tercermin dalam langkah pembelajaran model STM yang menghadapkan peserta didik dengan permasalahan, melakukan investigasi, menganalisis, menarik kesimpulan lalu mempresentasikannya. Sehingga, dengan proses pembelajaran yang memacu peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri, proses ini dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Swarabawa dalam hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model STM melatih peserta

didik untuk berpikir lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model *Direct Instruction*.¹

Pada pembelajaran STM, pendidik banyak mengajak peserta didik untuk mengungkapkan isu-isu atau masalah terkait dengan kehidupan nyata yang mengharuskan peserta didik berpikir untuk menganalisis isu tersebut. Dengan semikian terjadi interaksi antara pendidik dengan peserta didik maupun antar peserta didik. Proses interaksi inilah yang akan menuntut peserta didik untuk berpikir, menganalisis dan mengemukakan gagasan, sehingga dari proses inilah kemampuan berpikir kritis ini muncul dan dikembangkan melalui indikator memberikan penjelasan sederhana. Pembelajaran model STM menekankan pada proses, artinya peserta didik lebih aktif dalam menemukan jawaban dari suatu permasalahan sehingga dengan aktivitas peserta didik inilah terjadi interaksi yang berhubungan dengan sosial peserta didik menjadi meningkat.

Sejalan dengan penelitian ini, Muhajir & Rohaeti mengatakan bahwa STM didasarkan pada isu lingkungan dan teknologi yang kemudian menimbulkan suatu permasalahan yang dapat diungkap dan dicari solusinya oleh peserta didik.² Keuntungan lain dari penggunaan model STM adalah memberikan kemudahan pada peserta didik untuk menyerap materi yang diajarkan dan akan lebih lama tersimpan di memori karena keterlibatan peserta didik secara langsung. Selain itu STM juga dapat

¹ Swarabawa, Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol.3, 2013.

² Muhajir, S., & Rohaeti, E. (2015). Perbedaan Penerapan Pembelajaran STS dan CTL terhadap Literasi Sains dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(2), 143-155.

mengaktifkan peserta didik dalam hal kemampuan mengintegrasikan antara sains, menghubungkan teknologi dengan sains dan mengaplikasikan ilmu sains, teknologi dan masyarakat. Peserta didik tidak hanya memperoleh ilmu pengetahuan, namun juga mengetahui manfaat dari ilmu sains dengan menggunakan teknologi.

Hasil analisis hipotesis kedua menunjukkan bahwa sikap spiritual peserta didik yang belajar menggunakan model STM lebih meningkat dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan model *Direct Instruction*. Aspek yang dinilai dalam sikap spiritual yaitu berdoa pada awal pembelajaran, menjawab salam pembuka, mensyukuri atas fungsi sistem dalam tubuh, mendekatkan diri kepada Allah agar terhindar dari pergaulan yang salah, mensyukuri nikmat kesehatan yang diberikan Allah. Jenis kegiatan tersebut di kategorikan sebagai sikap spiritual karena perilaku tersebut yang secara tidak langsung masuk ke dalam ajaran agama yang dianjurkan, dengan kebiasaan tersebut diharapkan dapat menambahkan keimanan dan ketaqwaan peserta didik dalam memeluk agamanya.

Pembelajaran dengan menggunakan model STM ini belum pernah diterapkan sebelumnya, sehingga peneliti menemukan kendala dalam penerapannya diantaranya peserta didik masih meminta diarahkan dalam setiap langkah pembelajarannya, meskipun hasil yang didapatkan belum sesuai dan optimal dan peserta didik masih harus didampingi akan tetapi peserta didik merasa senang dengan pembelajaran yang mengitikan Sains, Teknologi dan Masyarakat ini. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model STM ini sebagai faktor luar mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dan sikap spiritual peserta didik

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran STM mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata akhir kelas eksperimen sebesar 68,50 yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan skor 59,66. Dari uji t yang dilakukan, didapat t_{hitung} sebesar 2,984 dan pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003 sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,984 > 2,003$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran STM terhadap sikap spiritual peserta didik kelas IX SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata akhir kelas eksperimen sebesar 86,62 yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan skor 80,74. Dari uji t yang dilakukan pada sikap spiritual didapatkan hasil t_{hitung} sebesar 2,131 pada taraf 0,05 didapatkan t_{tabel} sebesar 2,003 sehingga terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,131 > 2,003$. Maka dapat

disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hipotesis dalam penelitian ini diterima.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memiliki saran:

1. Bagi peserta didik

Setiap peserta didik seharusnya dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang telah dimiliki pada diri masing-masing peserta didik.

2. Bagi pendidik

Pendidik dapat melanjutkan penggunaan model STM pada mata pelajaran biologi agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Kepada pihak sekolah agar dapat meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran dengan membekali diri dengan pengetahuan yang luas seperti menggunakan model STM dalam pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi yang mana disini terdapat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

4. Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lain karena penulis menyadari kemampuan yang dimiliki sangat terbatas sehingga, hasil penelitian ini kurang dari sempurna dan dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik dalam penelitian agar nantinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, Renol. Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Fisika FMIPA: UNP, 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Budiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press, 2013.
- Campbell. *BIOLOGI JILID 3*. Jakarta: Erlangga, 2010.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Alfatih, 2012.
- Depdiknas. *Undang-Undang SISDIKNAS 2003*. Jakarta: Sinar Grafika, 2005.
- Dimiyati dan Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Evi Gusviani. "Analisis Kemunculan Sikap Spiritual Dan Sikap Sosial Dalam Kegiatan Pembelajaran IPA Kelas IV SD Yang Menggunakan KTSP Dan Kurikulum 2013". *Jurnal Pendidikan Dasar*, Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung, 2016.
- Farida, Mengembangkan kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran berbasis VCD, *e-journal Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* IAIN Raden Intan. Vol 6, 2015.
- Fisher, Alec. *Critical Thinking An introduction*. Britania: Cambridge University Press, 2009.
- Ginanjar, Ary. *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan Spiritual ESQ Emosional Spiritual Quotient*. Jakarta: Arga, 2009.
- Hassan Soodmand Afshar. *The Relationship among Critical Thinking, Emotional Intelligence, and Speaking Abilities of Iranian EFL Learners*. (online) tersedia di www.sciencedirect.com (02 Februari 2018).
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemeterian Pendidikan dan kebudayaan, 2016.

- Kowiyah. Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. PGSD: UHAMKA, 2012.
- Latan, Hengky. *Aplikasi Analisis Data Statistik Untuk Ilmu Sosial Sains dengan IBM SPSS*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Moeljadi, David, dkk. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Kemendikbud, 2016.
- Mufatihah. Korelasi sikap spiritual dengan Ahlak siswa di MTs. Irsyaduth Thullab Tedunana kecamatan Wedeung Kabupaten Demak tahun ajaran 2013/2014. Skripsi Fakultas Tarbiyah : IAIN Walisongo, 2014. mengutip Yahya Jaya, *Spiritualisasi Islam: dalam Menumbuhkan Kepribadian dan Kesehatan Mental*, Jakarta: Ruhama, 1994.
- Muhajir, S., & Rohaeti, E. Perbedaan Penerapan Pembelajaran STS dan CTL terhadap Literasi Sains dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(2), 2015.
- Nugrahi, Dian, dkk. Pengaruh Pembelajaran Bervisi Dan Perbendekatan SETS Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi, *Jurnal pendidikan Kimia*. Pendidikan Kimia: Universitas Sebelas Maret, 2013.
- Poedjiadi, Anna. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010.
- Purwanto, Ngalm. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006.
- Rahayuni, Galuh. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Model PBM Dan STM, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Program Studi PGSD: Universitas Nahdlatul Ulama, 2016.
- Rezaei Kargar. Flora, "The Effect of Teaching Critical and Creative Thinking Skills on the Locus of Control and Psychological Well-Being in Adolescents" (online) tersedia di www.sciencedirect.com. Diakses pada tanggal 09 September 2017.
- Rustaman, Nuryani. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Malang, 2005.

- Setiawan, Igan. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA*, e-journal UPG, vol3, th 2013 mengutip Hart, K.E & kristonis, W.A. *Critical analysis of an original writting on social learning theory: Imitation of film mediated aggressive models* by: Albert Bandura, Dorothea Ross, and Sheila A. Ross (1963).
- Steven D. Schafersman, “*An Introduction To Critical Thinking* “(online) tersedia di <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html> diakses pada tanggal 10 September 2017.
- Sudarisman, Suciati. *Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi*. Seminar Nasional Pendidikan Biologi. UNS: FKIP UNS, 2010. mengutip Carin, A & Sund. 1997. *Teaching Modern Science*. New Jersey: Prentice hall.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Suhardi. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY, 2007.
- Sukiman. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani, 2011.
- Sund dan Trowbridge. *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1973 tersedia di google books.
- Supardi. *Statistik Penelitian Pendidikan edisi 1*. Depok: Rajawali Pers, 2017.
- Supriyadi. *Metode Penelitian (Berbasis Multi Startegi Asesmen)*, (Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan, 2016), h.52.
- Swarabawa. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol.3, 2013.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosdakarya, 2008.
- Tafsir Ibnu Katsir sumber kampungsunna.org.

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.

Widi, Asih dan Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara, 2017.



LAMPIRAN A.1

SILABUS SMP

(Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : SMP Negeri 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX

Semester : Ganjil

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.



KD	IPK	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.10 Meyakini bahwa beribadah, jujur, berakhlak yang baik dan memiliki sikap sosial sebagai cerminan dari iman.</p>	<p>1.10.1 Melakukan kegiatan ibadah tepat waktu saat berada di sekolah.</p> <p>1.10.2 Menunjukkan sikap jujur saat pembelajaran berlangsung.</p> <p>1.10.3 Menunjukkan tingkah laku/akhlak yang baik dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>1.10.4 Menunjukkan sikap sosial dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Sistem Reproduksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelahan Sel. 2. Struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia 3. Penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan. 	<p>Mengeksplorasi peserta didik pada suatu masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengaitkan peristiwa yang telah diketahui dengan materi sistem reproduksi. <p>Pengembangan konsep pada peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan diskusi kelompok . <p>Penyelesaian masalah/ Analisis isu oleh peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat melihat dan menganalisis beberapa masalah pada sistem reproduksi. <p>Pemantapan konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik melakukan pemantapan konsep terkait materi sistem reproduksi agar tidak terjadi miskonsepsi pada peserta didik. <p>Evaluasi pada peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik melakukan tes tertulis atau pertanyaan secara lisan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angket sikap spiritual 2. Post test kemampuan berpikir kritis. 	7x 40 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Cetak IPA. 2. LKPD 3. Internet
	<p>3.1.1 Mengenal masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.</p> <p>3.1.2 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.</p> <p>3.1.3 Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.</p> <p>3.1.4 Mengenal adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem</p>					

	reproduksi manusia. 3.1.5 Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.					
--	---	--	--	--	--	--



LAMPIRAN A.2

SILABUS SMP

(Kelas Kontrol)

Nama Sekolah : SMP Negeri 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX

Semester : Ganjil

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.



KD	IPK	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.10 Meyakini bahwa beribadah, jujur, berakhlak yang baik dan memiliki sikap sosial sebagai cerminan dari iman.	1.10.1 Melakukan kegiatan ibadah tepat waktu saat berada di sekolah. 1.10.2 Menunjukkan sikap jujur saat pembelajaran berlangsung. 1.10.3 Menunjukkan tingkah laku/akhlak yang baik dalam kehidupan sehari-hari. 1.10.4 Menunjukkan sikap sosial dalam kehidupan sehari-hari. 3.1.1 Mengenal masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi. 3.1.2 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi. 3.1.3 Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi. 3.1.4 Mengenal adanya hubungan-hubungan logis antara organ	Sistem Reproduksi 4. Pembelahan Sel. 5. Struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia 6. Penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan.	Menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai Menyampaikan materi pembelajaran 1. Guru menjelaskan materi didepan kelas. Mengecek pemahaman peserta didik 1. Guru mengecek keberhasilan peserta didik dan memberi umpan balik. 2. Guru memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya jika masih ada materi yang kurang difahami Memberi kesempatan latihan 1. Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk memperkuat pemahaman materi yang diberikan.	3. Angket sikap spiritual 4. Post test kemampuan berpikir kritis.	7 x 40 menit	4. Buku Cetak IPA.

	<p>sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.</p> <p>3.1.5</p> <p>Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.</p>					
--	--	--	--	--	--	--



LAMPIRAN A.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/1

Materi Pokok : Sistem Reproduksi

Alokasi Waktu : 7 x 40 Menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KD	IPK
3.1. Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang	3.1.1 Mengenal masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi. 3.1.2 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi. 3.1.3 Menganalisa data tentang organ yang terlibat dalam sistem reproduksi. 3.1.4 Mengenal adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.

kesehatan reproduksi.	3.1.5 Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.
-----------------------	--

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengenal masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.
2. Peserta didik mampu menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.
3. Peserta didik mampu menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.
4. Peserta didik mampu mengenal adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.
5. Peserta didik mampu menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.

C. Materi Pembelajaran

Materi	Rincian Materi
1. Pembelahan sel.	1.1 Pembelahan Mitosis 1.2 Pembelahan Meiosis
2. Struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia	2.1 Organ Reproduksi Laki- laki 2.2 Spermatogenesis 2.3 Organ Reproduksi Perempuan 2.4 Oogenesis 2.5 Siklus Menstruasi 2.6 Fertilisasi dan Kehamilan
3. Penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan.	3.1 Penyakit pada sistem Reproduksi 3.2 Upaya pencegahan Penyakit Pada Sistem Reproduksi Manusia

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Alokasi Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tahap Mengaitkan masalah/ isu dengan proses pembelajaran. <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.2. Pendidik mengabsen peserta didik.3. Pendidik membagi kelompok yang beranggotakan 3-4 peserta didik.4. Pendidik meminta peserta didik untuk mengaitkan isu-isu tentang pembelahan sel yang telah diketahui dengan sistem reproduksi.5. Peserta didik melihat tayangan video tentang pembelahan sel6. Pendidik bertanya kepada peserta didik, seperti: ” Apakah manusia diciptakan langsung dalam bentuk yang sempurna ?”, “Bagaimanakah terjadinya proses pembentukan manusia?”.	15 Menit
Inti	Pembentukan atau Pengembangan Konsep <ol style="list-style-type: none">1. Pendidik membagikan artikel pada setiap kelompok dan membagikan LKPD.2. Peserta didik menganalisis artikel yang telah dibagikan, kemudian melakukan diskusi kelompok. Tahap Aplikasi Konsep / Penyelesaian Masalah <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan sebagai tugas perorangan.2. Pendidik memberikan tugas untuk membuat slogan atau poster pentingnya kesehatan tubuh dalam menjaga sistem reproduksi.	45 menit

Penutup	<p>Pemantapan konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik melakukan pemantapan konsep berupa penegasan-penegasan konsep terkait pembelahan sel agar tidak terjadi miskonsepsi pada peserta didik. <p>Tahap Penilaian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran yang telah dilakukan. Agar pendidik mengetahui berhasil atau tidaknya pembelajaran pada sub materi pembelahan sel. 	20 menit
----------------	---	----------

Pertemuan ke 2

Alokasi Waktu (3 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Tahap Mengaitkan masalah/ isu dengan proses pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. 2. Pendidik mengabsen peserta didik. 3. Pendidik membagi kelompok yang beranggotakan 3-4 peserta didik. 4. Pendidik bertanya kepada peserta didik, apakah kalian ada yang pernah melihat anak kembar? Bagaimana hal tersebut dapat terjadi? 	15 Menit
Inti	<p>Pembentukan atau Pengembangan Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membagikan artikel tentang proses terjadinya anak kembar dan membagikan LKPD. 2. Peserta didik melihat dan menganalisis artikel yang telah dibagikan, kemudian melakukan diskusi kelompok. <p>Tahap Aplikasi Konsep / Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan sebagai tugas kelompok kemudian mengerjakan dengan menggunakan buku dan internet 	85 menit

	sebagai sumber. 2. Pendidik memberikan tugas untuk membuat artikel tentang sistem reproduksi manusia.	
Penutup	Pemantapan konsep 1. Pendidik melakukan pemantapan konsep berupa penegasan-penegasan konsep terkait struktur dan fungsi sistem reproduksi manusia agar tidak terjadi miskonsepsi pada peserta didik. Tahap Penilaian 1. Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran yang telah dilakukan. Agar pendidik mengetahui berhasil atau tidaknya pembelajaran pada sub materi .	20 menit

Pertemuan ke 3

Alokasi Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tahap Mengaitkan masalah/ isu dengan proses pembelajaran. 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. 2. Pendidik mengabsen peserta didik. 3. Pendidik membagi kelompok yang beranggotakan 3-4 peserta didik. 4. Pendidik meminta peserta didik untuk mencari informasi mengenai penyakit pada sistem reproduksi menggunakan internet. 5. Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang penyakit-penyakit apa saja yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.	15 Menit
Inti	Pembentukan atau Pengembangan Konsep 1. Pendidik membagikan gambar-gambar penyakit serta nama penyakit secara terpisah dan membagikan LKPD.	45 menit

	<p>2. Peserta didik mencocokkan gambar dan nama penyakit dan mengisis LKPD yang telah dibagikan, kemudian melakukan diskusi kelompok.</p> <p>Tahap Aplikasi Konsep / Penyelesaian Masalah</p> <p>1. Peserta didik mengerjakan LKPD yang telah dibagikan sebagai tugas kelompok kemudian mengerjakan dengan menggunakan buku dan internet sebagai sumber.</p> <p>2. Pendidik memberikan tugas untuk membuat kliping tentang pentingnya menjaga kesehatan sistem reproduksi.</p>	
Penutup	<p>Pemantapan konsep</p> <p>1. Pendidik melakukan pemantapan konsep berupa penegasan-penegasan konsep terkait penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahannya, agar tidak terjadi miskonsepsi pada peserta didik.</p> <p>Tahap Penilaian</p> <p>1. Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran yang telah dilakukan. Agar pendidik mengetahui berhasil atau tidaknya pembelajaran pada sub materi penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahannya.</p>	20 menit

E. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Pertemuan ke-	Media	Alat	Sumber Belajar
1	LKPD, video	Spidol, penghapus, penggaris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX, (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan)
2	LKPD, artikel	Spidol, penghapus, penggaris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan)
			Internet

3	LKPD, artikel	Spidol, penghapus, penggaris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan)
			Internet



LAMPIRAN A.4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/1

Materi Pokok : Sistem Reproduksi

Alokasi Waktu : 7 x 40 Menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KD	IPK
3.1. Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang	3.1.6 Mengetahui masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi. 3.1.7 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi. 3.1.8 Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi. 3.1.9 Mengetahui adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.

kesehatan reproduksi.	3.1.10 Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.
-----------------------	---

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengenal masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.
2. Peserta didik mampu menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.
3. Peserta didik mampu menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.
4. Peserta didik mampu mengenal adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.
5. Peserta didik mampu menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.

C. Materi Pembelajaran

Materi	Rincian Materi
1. Pembelahan sel.	1.1 Pembelahan Mitosis 1.2 Pembelahan Meiosis
2. Struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia	2.1 Organ Reproduksi Laki-laki 2.2 Spermatogenesis 2.3 Organ Reproduksi Perempuan 2.4 Oogenesis 2.5 Siklus Menstruasi 2.6 Fertilisasi dan Kehamilan
3. Penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan.	3.1 Penyakit pada sistem Reproduksi 3.2 Upaya pencegahan Penyakit Pada Sistem Reproduksi Manusia

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Alokasi Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama dengan peserta didik, dan memeriksa kehadiran peserta didik. 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan ke-1. 3. Pendidik memotivasi peserta didik dengan menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan pembelahan sel.	15 Menit
Inti	Menyampaikan materi pembelajaran 1. Pendidik menjelaskan materi didepan kelas. 2. Peserta didik menyimak dan mencatat hal-hal penting dari penjelasan pendidik. Mengecek pemahaman peserta didik 1. Peserta didik bertanya kepada pendidik jika masih ada materi yang kurang difahami. Memberi kesempatan latihan 1. Peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan pendidik baik secara mandiri maupun secara berpasangan dengan teman sebangku.	55 menit
Penutup	1. Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk pertemuan selanjutnya tentang struktur dan fungsi sistem reproduksi manusia. 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan memberikan motivasi pada peserta didik untuk tetap semangat belajar, lalu mengucapkan salam.	10 menit

Pertemuan ke 2

Alokasi Waktu (3 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama dengan peserta didik, dan memeriksa kehadiran peserta didik. 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan ke-2. 3. Pendidik memotivasi peserta didik dengan menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia.	15 Menit
Inti	Menyampaikan materi pembelajaran 1. Pendidik menjelaskan materi didepan kelas. 2. Peserta didik menyimak dan mencatat hal-hal penting dari penjelasan pendidik. Mengecek pemahaman peserta didik 1. Peserta didik bertanya kepada pendidik jika masih ada materi yang kurang difahami. Memberi kesempatan latihan 1. Peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan pendidik baik secara mandiri maupun secara berpasangan dengan teman sebangku.	95 menit
Penutup	1. Pendidik mengkondisikan peserta didik untuk pertemuan selanjutnya tentang penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan. 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan memberikan motivasi pada peserta didik untuk tetap semangat belajar, lalu mengucapkan salam.	10 menit

Pertemuan ke 3

Alokasi Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan pembelajaran 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama dengan peserta didik, dan memeriksa kehadiran peserta didik. 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan ke-3. 3. Pendidik memotivasi peserta didik dengan menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahan.	15 Menit
Inti	Menyampaikan materi pembelajaran 1. Pendidik menjelaskan materi didepan kelas. 2. Peserta didik menyimak dan mencatat hal-hal penting dari penjelasan pendidik. Mengecek pemahaman peserta didik 1. Peserta didik bertanya kepada pendidik jika masih ada materi yang kurang difahami. Memberi kesempatan latihan 1. Peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan pendidik baik secara mandiri maupun secara berpasangan dengan teman sebangku.	55 menit
Penutup	1. Pendidik mengkondisikan pada peserta didik bahwa pertemuan selanjutnya akan diadakan post-test. 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan memberikan motivasi pada peserta didik untuk tetap semangat belajar, lalu mengucapkan salam.	10 menit

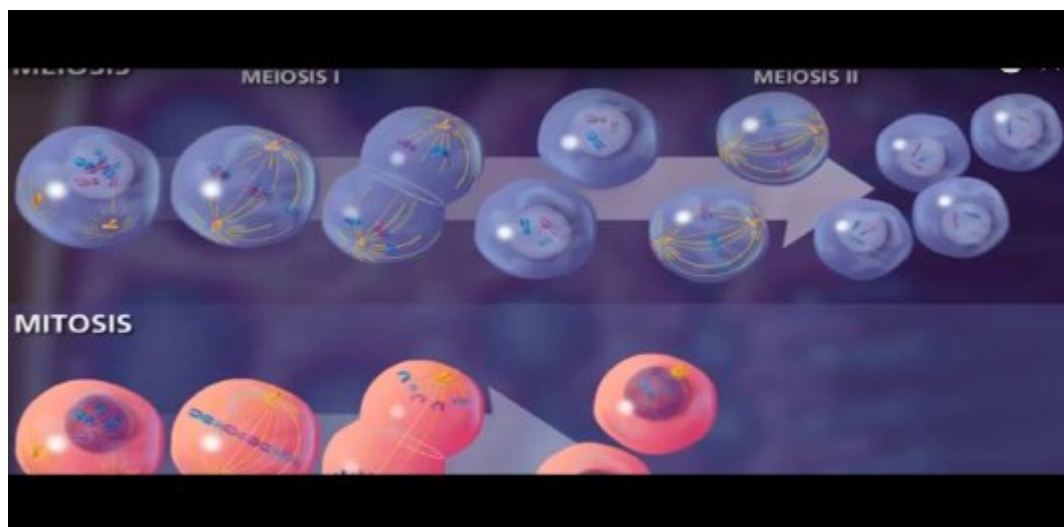
E. Media, Alat dan Sumber Belajar

Pertemuan ke-	Media	Alat	Sumber Belajar
1	LKPD, video	Spidol, penghapus, penggris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX, (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan)
2	LKPD, artikel	Spidol, penghapus, penggris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan) Internet
3	LKPD, artikel	Spidol, penghapus, penggris	Buku cetak IPA untuk SMP kelas IX (KEMDIKBUD. 2015. Ilmu Pengetahuan Alam.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan) Internet

LAMPIRAN A.5

LKPD PERTEMUAN 1

Lembar Kerja Peserta Didik Materi Sistem Reproduksi (Pembelahan Sel)



Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Kelas : IX

Kompetensi Dasar

3.1. Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang kesehatan reproduksi.

Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Mengetahui masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.
- 3.1.2 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.
- 3.1.3 Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.

- 3.1.4 Mengetahui adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.
- 3.1.5 Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang kamu perlukan?

- 1.Video Pembelahan sel
2. Artikel proses pembentukan manusia

Apa yang harus kamu lakukan?

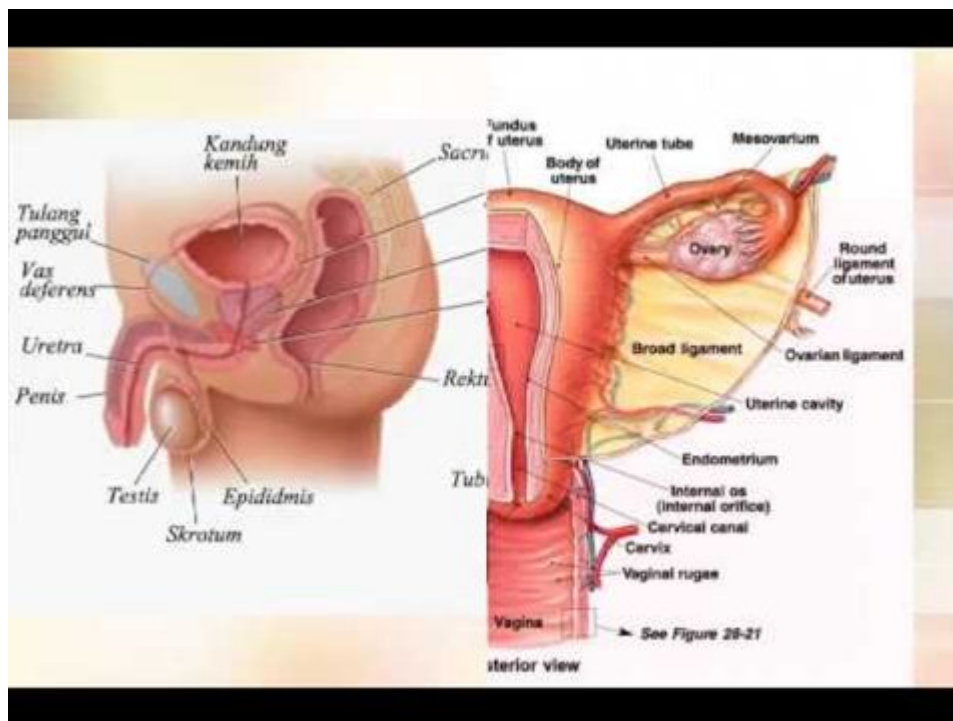
1. Amatilah video yang telah ditayangkan oleh pendidik
2. Analisis artikel yang sudah dibagikan oleh pendidik dan hubungkan dengan video yang telah ditayangkan.

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Setelah mengamati video di atas, terdapat beberapa proses pembelahan sel dalam tubuh manusia. Temukan beberapa proses pembelahan sel yang ditayangkan dalam video tersebut ! (mengetahui masalah)
2. Berdasarkan peristiwa pembelahan sel yang terjadi pada video tersebut ada kah hubungan dengan proses gametogenesis manusia? (mengetahui adanya hubungan yang logis)
3. Perhatikan artikel yang sudah dibagikan!
Tariklah beberapa kesimpulan dari artikel di atas! (menarik kesimpulan) Dan apa kaitannya dengan pembelahan sel? (menghubungkan)
4. Kesehatan tubuh merupakan hal yang sangat penting dalam hidup manusia. Sesuai dengan slogan “Lebih baik mencegah daripada mengobati”. Lalu menurutmu apa yang dapat dilakukan dalam upaya menjaga kesehatan tubuh agar berdampak positif terhadap organ reproduksi? (memberikan solusi)
5. Berdasarkan analisis dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan? tuliskan secara rinci ! (menarik kesimpulan)
6. Terangkan mengapa proses pembelahan sel dapat menghasilkan suatu sel yang dapat bekerja secara berkesinambungan? (menganalisa)
7. Mawar dan Ardi merupakan pasangan yang telah menikah. Di usia pernikahan yang ke 10, mereka belum memiliki keturunan. Saat memeriksakan diri ke dokter, ternyata hasil yang di dapat mereka memiliki masalah dalam mendapatkan keturunan. Namun menurut dokter, dengan bantuan teknologi saat ini mereka memiliki peluang untuk mendapatkan keturunan. Dilihat dari cerita tersebut teknologi apakah yang dapat membantu Mawar dan Ardi dalam mendapatkan keturunan?
8. Buatlah slogan atau poster tentang pentingnya gizi dalam menjaga kesehatan sistem reproduksi!

LKPD PERTEMUAN 2

Lembar Kerja Peserta Didik Materi Sistem Reproduksi (Sub Struktur dan Fungsi Sistem Reproduksi Manusia)



Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Kelas : IX

Kompetensi Dasar

3.1. Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang kesehatan reproduksi.

Tujuan Pembelajaran

- 3.1.6 Mengetahui masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.
- 3.1.7 Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.
- 3.1.8 Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.
- 3.1.9 Mengetahui adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.
- 3.1.10 Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.

Nama Anggota Kelompok

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



1.

Apa yang perlu kamu amati ?

1. Artikel

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Pernahkah kamu melihat atau membaca mengenai fenomena kembar siam? Dari artikel yang telah di sajikan di atas, lakukan identifikasi masalah mengenai penyebab terjadinya fenomena kembar siam! (mengenal)
2. Saat terjadinya pelepasan sel telur pada wanita, kemudian saat itu tidak ada sperma yang membuahnya. Apa yang terjadi pada sel telur tersebut dan mengapa hal tersebut bisa terjadi? (menghubungkan)
3. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam menjaga kesehatan sistem reproduksi? (memberikan solusi)
4. Apakah ada diantara temanmu yang merupakan anak kembar? Coba kalian perhatikan, faktor yang terjadi sehingga dapat di bedakannya antara kembar identik dan kembar fraternal? Padahal mereka dilahirkan secara bersama-sama. (menganalisa)
5. Setiap penyakit tentu ada obatnya, termasuk penyakit pada sistem reproduksi. Jika seseorang terkena kanker serviks, adakah teknologi yang dapat digunakan dalam membantu penyembuhan penyakit tersebut?
6. Dari diskusi yang telah kalian lakukan, berikan kesimpulan secara rinci dan jelas!
7. Buatlah artikel mengenai proses penciptaan manusia!

LKPD PERTEMUAN 3

Lembar Kerja Peserta Didik Materi Sistem Reproduksi (Sub Penyakit dan Upaya pencegahan)



Ayo kita lakukan
diskusi !

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Kelas : IX

Kompetensi Dasar

3.1. Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang kesehatan reproduksi.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengetahui masalah yang berhubungan dengan organ sistem reproduksi.
2. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai dalam menangani masalah tentang upaya untuk mencegah gangguan pada sistem reproduksi.
3. Menganalisa organ yang terlibat dalam sistem reproduksi.
4. Mengetahui adanya hubungan-hubungan logis antara organ sistem reproduksi dengan gangguan pada sistem reproduksi manusia.
5. Menarik kesimpulan tentang gangguan serta pencegahan pada sistem reproduksi.

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Apa yang kamu perlukan?

1. Potongan kertas gambar gangguan pada sistem reproduksi
2. Potongan kertas bertuliskan nama gangguan pada sistem reproduksi
3. Buku
4. Internet

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Cocokkanlah potongan gambar gangguan pada sistem reproduksi dengan potongan kertas lainnya berisi nama gangguan tersebut.
2. Carilah nama bakteri/virus yang menginfeksi
3. Carilah informasi sebanyak-banyaknya mengenai gangguan/penyakit tersebut!
4. Gunakan buku dan internet sebagai referensi.

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Berdasarkan hasil pengamatan dari kegiatan ini, identifikasi gangguan reproduksi tersebut! (menenal masalah)
2. Kaitkan penyakit tersebut dengan bagian yang terdampak pada organ reproduksi tersebut! (menenal adanya hubungan yang logis)
3. Bagaimana cara agar dapat terhindar dari beberapa penyakit di atas ? Adakah teknologi yang dapat membantu jika seseorang telah menderita penyakit tersebut? (memberikan solusi)
4. Analisislah kembali informasi mengenai gangguan sistem reproduksi yang telah kalian dapatkan!
5. Simpulkan informasi yang kalian dapat secara singkat dan jelas!
6. Buatlah poster pentingnya menjaga kesehatan organ reproduksi!
7. Kebanyakan masyarakat belum menjalankan pola hidup sehat, seperti berolahraga dengan teratur, mengonsumsi gizi yang seimbang, menghindari rokok ataupun asap rokok. Padahal, semua itu sangat penting dilakukan dalam upaya menjaga kesehatan tubuh yang akan berdampak langsung terhadap kesehatan sistem reproduksi. Usaha apa yang dapat kamu lakukan, dalam mengajak orang-orang terdekat mu untuk memulai hidup sehat?Simpulkan informasi yang kalian dapat secara singkat dan jelas!

LAMPIRAN A.6

MATERI PEMBELAJARAN

Pembelahan Sel	<p>Mitosis merupakan proses pembentukan dalam sel eukariotik yang secara konvensional terbagi menjadi lima tahap: profase, prometafase, metafase, anafase, dan telofase. Mitosis mempertahankan jumlah kromosom dengan cara menempatkan kromosom hasil replikasi secara seimbang ke masing-masing nukleus anakan.</p> <p>Meiosis merupakan sejenis pembelahan sel termodifikasi pada organisme yang bereproduksi secara seksual, terdiri atas dua kali pembelahan sel namun hanya satu kali replikasi DNA. Meiosis menghasilkan sel-sel dengan jumlah perangkat kromosom separuh dari sel induk.</p>
Struktur dan fungsi sistem reproduksi pada manusia	<p>Organ reproduksi pada laki-laki, terdiri atas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Penis</i>, bagian luar organ reproduksi laki-laki yang berfungsi sebagai saluran urine dan saluran sperma. - <i>Skrotum</i>, bagian seperti kantung yang didalamnya terdapat testis. Berfungsi menjaga suhu testis agar sesuai untuk produksi sperma. - <i>Testis</i>, bagian yang bentuknya bulat telur yang tersimpan dalam skrotum. Berfungsi untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron. - <i>Epididimis</i>, saluran yang keluar dari testis yang berbentuk seperti tanda koma dengan ukuran ± 4 cm. Berfungsi sebagai tempat penyimpanan sperma sementara. - <i>Vas Deferens</i>, saluran panjang yang mengarah ke atas dan merupakan lanjutan dari epididimis. Berfungsi menghubungkan epididimis dan uretra. - <i>Uretra</i>, saluran yang terdapat dalam penis, merupakan akhir dari saluran reproduksi. Berfungsi sebagai saluran keluarnya sperma dan urine. - <i>Kelenjar Vesikula Seminalis</i>, bagian yang berbentuk seperti kantung kecil berukuran ± 5 cm yang terletak di belakang kantung kemih. Berfungsi menghasilkan zat-zat yang diperlukan untuk perkembangan sperma. - <i>Kelenjar Prostat</i>, bagian yang berbentuk seperti kue donat yang terletak di bawah kantung kemih. Berfungsi menghasilkan cairan bersifat asam. - <i>Kelenjar Cowper</i>, bagian yang berbentuk seperti kacang yang

	<p>terletak dibawah kelenjar prostat. Berfungsi menghasilkan lendir dan cairan bersifat basa.</p>
	<p>Spermatogenis merupakan proses pembentukan sperma. Pembentukan sel sperma terjadi di dalam <i>Tubulus Seminiferus</i>. Proses pembentukan sperma terjadi secara bertahap. Diawali dari sel induk sperma yang bersifat diploid (2n). Selanjutnya sel spermatogonium mengalami pembelahan secara mitosis dan meiosis serta mengalami diferensiasi atau perkembangan sehingga terbentuk sel sperma atau spermatozoa yang memiliki ekor.</p>
	<p>Organ reproduksi pada perempuan, terdiri atas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ovarium</i>, struktur berbentuk seperti telur, berjumlah dua buah, terletak di samping kanan dan kiri rahim dan berfungsi menghasilkan sel telur. - <i>Saluran telur</i>, saluran dengan panjang ± 10 cm yang menghubungkan ovarium dengan rahim. - <i>Infundibulum</i>, struktur berjumbai dan merupakan pangkal dari tuba fallopii. - <i>Rahim</i>, struktur seperti buah pir yang berfungsi sebagai tempat berkembangnya janin selama kehamilan. - <i>Endometrium</i>, lapisan yang membatasi rongga rahim dan meluruh saat menstruasi. - <i>Serviks</i>, struktur rahim bagian bawah yang menyempit dan membuka ke arah vagina. - <i>Vagina</i>, saluran yang menghubungkan lingkungan luar dengan rahim, saluran mengalirnya darah menstruasi, dan saluran keluarnya bayi.
	<p>Oogenesis, merupakan proses pembentukan sel kelamin perempuan berupa ovum yang terjadi di dalam ovarium. Oogenesis dimulai saat seorang perempuan berada dalam kandungan. Sel primordial akan membelah secara mitosis membentuk oogonium atau sel induk telur yang bersifat diploid.</p>
	<p>Siklus Menstruasi, merupakan suatu keadaan keluarnya darah, lendir, dan sel-sel yang epitel yang menyusun dinding rahim. Siklus menstruasi akan terjadi apabila sel telur yang dihasilkan oleh ovarium tidak dibuahi oleh sel sperma.</p>
	<p>Fertilisasi dan Kehamilan. Fertilisasi merupakan proses peleburan inti sel sperma dengan inti sel telur sehingga membentuk zigot. Proses ini terjadi dalam <i>tuba fallopii</i>. Zigot yang terbentuk kemudian akan melakukan pembelahan dan berkembang menjadi embrio yang akan menuju ke rahim dan tertanam dalam endometrium.</p>

<p>Penyakit pada sistem reproduksi manusia dan upaya pencegahannya</p>	<p>Penyakit pada sistem reproduksi,</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gonorrhoea</i>, gejala penyakit ini adalah rasa sakit dan keluar nanah pada saat kencing pada laki-laki, serta keputihan berwarna kuning hijau pada wanita. Penyakit ini dapat menyebabkan kebutaan pada bayi yang baru lahir. - <i>Sifilis (raja singa)</i>, gejala awal penyakit ini adalah luka pada tempat masuknya bakteri ke dalam tubuh, biasanya pada daerah sekitar kelamin. Penyakit ini dapat menyebar dan menyerang organ-organ tubuh lainnya, kemudian menimbulkan kerusakan pada organ tersebut. - <i>Herpes Simplex Genitalis</i>, gejala penyakit ini berupa gatal-gatal, pedih, dan kemerahan, pada kulit di daerah kelamin. Pada daerah tersebut akan muncul lepuh kecil-kecil, selanjutnya lepuh menjadi pecah dan menimbulkan luka. Penyakit herpes sulit sembuh dan sering kambuh setelah beberapa bulan atau tahun. - <i>HIV/AIDS</i>, penyakit AIDS adalah penyakit yang disebabkan oleh virus HIV yang menyerang sistem imunitas atau kekebalan tubuh penderita. Seseorang yang terinfeksi HIV, sistem kekebalan tubuhnya akan semakin menurun. Untuk memastikan apakah seorang positif AIDS atau tidak, harus dilakukan pemeriksaan banyaknya sel T (salah satu sel darah putih yang berperan dalam imunitas) di laboratorium. - <i>Keputihan</i>, adalah penyakit kelamin yang terjadi pada perempuan dengan ciri-ciri terdapat cairan berwarna putih kekuningan atau putih keabu-abuan pada bagian vagina. Cairan tersebut bersifat encer atau kental, berbau tidak sedap, dan dapat menyebabkan rasa gatal. - <i>Epididimitis</i>, merupakan peradangan pada saluran epididimis yang disebabkan oleh infeksi atau terkena penyakit menular seksual. Penyakit ini ditandai dengan rasa nyeri disertai pembengkakan. <p>Upaya pencegahan penyakit pada sistem reproduksi manusia.</p> <p>Beberapa upaya pencegahan penyakit pada organ sistem reproduksi yang disebabkan oleh infeksi jamur, bakteri, ataupun parasit.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan celana dalam yang berbahan katun dan bertekstur lembut. - Membilas dengan bersih organ reproduksi setiap selesai buang air. - Mengganti celana dalam 2-3 kali sehari.
---	---

	<ul style="list-style-type: none">- Memotong rambut yang ada di daerah reproduksi apabila sudah panjang.- Bagi perempuan yang sedang mengalami menstruasi hendaknya mengganti pembalut sesering mungkin.- Rajin berolahraga dan banyak mengkonsumsi buah.
--	---



LAMPIRAN B1

Kisi-Kisi *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/1

Materi Pokok : Sistem Reproduksi

Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami sistem reproduksi pada manusia dan gangguan pada sistem reproduksi, serta penerapan pola hidup yang menunjang kesehatan reproduksi.

Pertemuan 1 : Struktur dan alat reproduksi pada Manusia

NO	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Instrumen		Materi
			Bentuk	No Soal	
1	Mengenal Masalah	Disajikan suatu permasalahan tentang sistem reproduksi, peserta didik diminta untuk mengenali permasalahan yang tepat.	Uraian	1	Gangguan pada sistem reproduksi
2	Mengenal Masalah	Disajikan suatu permasalahan tentang pembelahan sel, peserta didik diminta untuk mengenali permasalahan yang tepat.	uraian	2	Pembelahan sel
3	Menganalisa data	Disajikan suatu data tentang tabel organ reproduksi, peserta didik diminta untuk menganalisa data, manakah organ yang sesuai dengan fungsinya.	Uraian	3	Organ dan fungsi sistem reproduksi
4	Mengenal adanya hubungan logis antara masalah-	Disajikan suatu permasalahan pada organ reproduksi laki-laki, peserta didik diminta untuk menghubungkan secara logis antara manfaat dan	Uraian	4	Upaya pencegahan penyakit

	masalah.	organ reproduksi tersebut			
5	Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah	Disajikan suatu permasalahan tentang fertilisasi, peserta didik diminta untuk menghubungkan secara logis antara permasalahan yang disajikan	Uraian	5	Fertilisasi
6	Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah (memberikan solusi.)	Disajikan suatu permasalahan dalam sistem reproduksi perempuan, peserta didik diminta untuk memberikan solusi dari suatu permasalahan yang disajikan.	uraian	6	Teknologi pada sistem reproduksi
7	Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah (memberikan solusi.)	Disajikan permasalahan tentang penyakit dalam sistem reproduksi, peserta didik diminta untuk memberikan solusi dari permasalahan yang disajikan.	Uraian	7	Gangguan/ penyakit pada sistem reproduksi
8	Mengenal Masalah	Disajikan suatu permasalahan tentang sistem reproduksi, peserta didik diminta untuk mengenali permasalahan yang tepat.	Uraian	8	Gangguan pada sistem reproduksi
9	Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah (memberikan solusi.)	Disajikan suatu permasalahan dalam sistem reproduksi perempuan, peserta didik diminta untuk memberikan solusi dari suatu permasalahan yang disajikan.	Uraian	9	Gangguan pada sistem reproduksi

LAMPIRAN B.2

SOAL *POSTTEST*, JAWABAN dan PEDOMAN PENSKORAN

Soal Kemampuan berpikir kritis 1

1. Melati melakukan tes kesehatan di dokter kandungan karena sudah lama tidak mengalami menstruasi. Setelah hasilnya keluar diketahui bahwa ia mengalami menopause dini pada usia 40 tahun. Padahal menopause terjadi pada usia 46 -54 tahun, setelah diketahui ternyata Melati sangat sering mengonsumsi kopi, mengapa hal tersebut dapat terjadi? (mengenal masalah)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut</p> <p>a. Hal ini dapat terjadi karena jumlah kafein yang tinggi dalam kopi menstimulasi sistem saraf dan sistem kardiovaskular yang pada ujungnya akan memicu hot flashes.</p> <p>b. Hot flashes adalah sensasi panas pada bagian atas yang dialami wanita pada masa menjelang dan setelah memasuki menopause.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap rasional</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 2 jawaban yang secara lengkap yaitu sebagai berikut:</p> <p>a. Hal ini dapat terjadi karena jumlah kafein yang tinggi dalam kopi menstimulasi sistem saraf dan sistem kardiovaskular yang pada ujungnya akan memicu hot flashes.</p> <p>ATAU</p> <p>b. Karena jumlah kafein yang tinggi akan memicu terjadinya hot flashes.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

Soal Kemampuan berpikir kritis 2

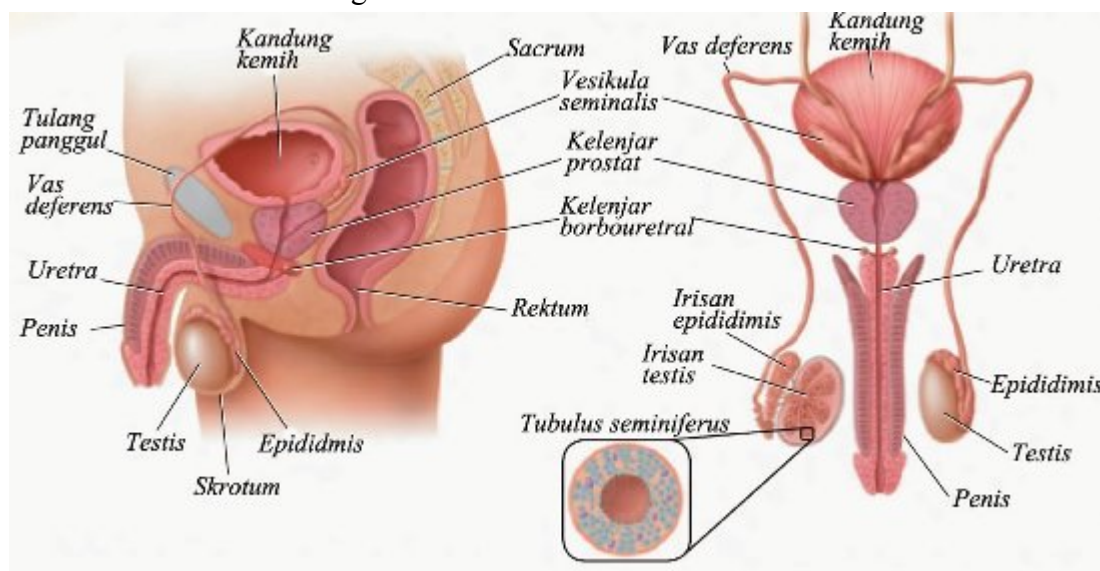
2. Meiosis adalah pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anakan dengan jumlah materi genetik separuh dari jumlah materi genetik sel induk. Mengapa materi genetik pada sel kelamin setengah dari jumlah materi genetik sel induknya ? (mengetahui masalah)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Hal ini agar penggandaan jumlah materi genetik pada keturunannya.</p> <p>b. Apabila terjadi pembuahan (fertilisasi) maka diperoleh kembali keadaan materi genetik yang utuh seperti materi genetik kedua induknya.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 2 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Hal ini agar penggandaan jumlah materi genetik pada keturunannya.</p> <p>ATAU</p> <p>b. Apabila terjadi pembuahan (fertilisasi) maka diperoleh kembali keadaan materi genetik yang utuh seperti materi genetik kedua induknya.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional.</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

Soal kemampuan berpikir kritis 3

3. Perhatikan berikut berikut gambar :



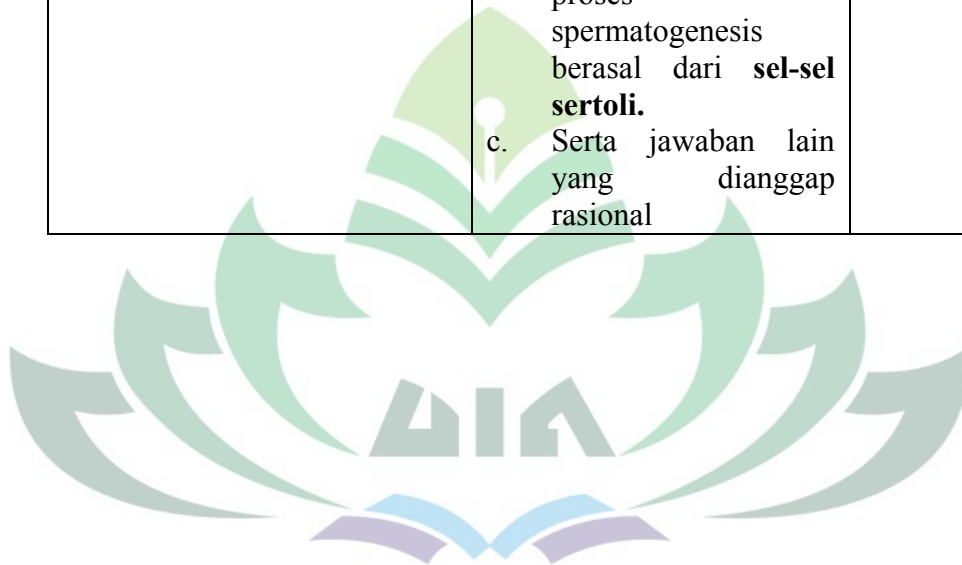
Jika dilihat dari gambar diatas, organ apa saja yang terlibat dalam pembentukan sperma dan bagaimanakah proses terbentuknya sperma? Jelaskan!

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Tempat pembentukan sperma berada pada tubulus seminiferus di dalam testis. Proses pembentukan sperma ini dinamakan spermatogenesis. Pada tubulus seminiferus terdapat dinding yang terlapi oleh sel germinal primitif yang meng</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 2 jawaban. Sebagai berikut:</p> <p>a. Tempat pembentukan sperma berada pada tubulus seminiferus di dalam testis. Proses pembentukan sperma ini dinamakan spermatogenesis. Pada tubulus seminiferus terdapat dinding yang terlapi</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

<p>alami kekhususan. Sel germinal ini disebut spermatogonium. Setelah mengalami pematangan, spermatogonium memperbanyak diri sehingga membelah secara terus-menerus (mitosis).</p> <p>b. Pada fase awal spermatogenesis, spermatogonium bersifat diploid ($2n$). Secara mitosis, spermatogonium akan berubah menjadi spermatisit primer ($2n$). Berikutnya, spermatisit primer membelah menjadi spermatisit sekunder secara meiosis (Meiosis I). Jumlah spermatisit sekunder ada dua, sama besar dan bersifat haploid (n). Melalui fase meiosis II, spermatisit sekunder membelah diri menjadi empat spermatid yang sama bentuk dan ukurannya. Selanjutnya, spermatid berkembang menjadi sperma matang yang bersifat haploid (n). Setelah matang, sperma menuju saluran reproduksi yakni</p>	<p>oleh sel germinal primitif yang mengalami kekhususan. Sel germinal ini disebut spermatogonium. Setelah mengalami pematangan, spermatogonium memperbanyak diri sehingga membelah secara terus-menerus (mitosis).</p> <p>ATAU</p> <p>b. Pada fase awal spermatogenesis, spermatogonium bersifat diploid ($2n$). Secara mitosis, spermatogonium akan berubah menjadi spermatisit primer ($2n$). Berikutnya, spermatisit primer membelah menjadi spermatisit sekunder secara meiosis (Meiosis I). Jumlah spermatisit sekunder ada dua, sama besar dan bersifat haploid (n). Melalui fase meiosis II, spermatisit sekunder membelah diri menjadi empat spermatid yang sama bentuk dan ukurannya. Selanjutnya, spermatid berkembang menjadi</p>	
--	--	--

<p>epididimis. Semua proses ini terjadi selama kurang lebih 17 hari. Sementara, energi yang digunakan untuk melakukan proses spermatogenesis berasal dari sel-sel sertoli.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap rasional</p>	<p>sperma matang yang bersifat haploid (n). Setelah matang, sperma menuju saluran reproduksi yakni epididimis. Semua proses ini terjadi selama kurang lebih 17 hari. Sementara, energi yang digunakan untuk melakukan proses spermatogenesis berasal dari sel-sel sertoli.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap rasional</p>	
--	---	--



Soal Kemampuan berpikir kritis 4

4. Andi adalah seorang anak yang berusia 8 tahun. Kemudian pada suatu hari ia ingin berkhitan. Karena, menurut dokter “khitan bertujuan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan terutama alat kelamin”. Mengapa seorang laki-laki dianjurkan untuk berkhitan, hubungkan dengan organ alat reproduksi tersebut! (menghubungkan)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Penis berfungsi sebagai saluran urin, dimana pada ujung penis terdapat kulup. Kulup adalah struktur seperti lipatan kulit</p> <p>b. Kulup inilah yang dipotong saat seseorang dikhitan. Ketika urin melewati kulit yang menutupi alat kelamin, endapan kotoran yang disebut smega ini sebagian tertahan oleh kulup. Semakin lama endapan tersebut semakin banyak.</p> <p>c. Karena itu, bila tidak dibersihkan kotoran tersebut dapat tertahan, dan dapat menyebabkan infeksi pada penis.</p> <p>d. Serta jawaban lain yang di-anggap Rasional.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Penis berfungsi sebagai saluran urin, dimana pada ujung penis terdapat kulup. Kulup adalah struktur seperti lipatan kulit.</p> <p>ATAU</p> <p>b. Kulup inilah yang dipotong saat seseorang dikhitan. Ketika urin melewati kulit yang menutupi alat kelamin, endapan kotoran yang disebut smega ini sebagian tertahan oleh kulup. Semakin lama endapan tersebut semakin banyak.</p> <p>ATAU</p> <p>c. Karena itu, bila tidak dibersihkan kotoran tersebut</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

	<p>dapat tertahan, dan dapat menyebabkan infeksi pada penis.</p> <p>d. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional.</p>	
--	---	--



Soal berpikir kritis 5

5. Dari jutaan sel sperma yang masuk ke saluran reproduksi perempuan. Hanya satu sperma yang dapat membuahi sel telur mengapa demikian? Kaitkan dengan reaksi korteks! (mengetahui hub logis)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Karena saat 1 sel sperma memasuki membran sel telur maka secara langsung sel telur akan menyusun suatu benyukan yang tidak dapat dilewati oleh sperma lain. Hal ini disebut dengan reaksi korteks.</p> <p>b. Reaksi korteks, terjadi saat granula korteks dalam sel telur menyatu dengan membran plasma. Kandungan yang disekresikan memenggal reseptor pengikat sperma dan menyebabkan selubung fertilisasi terbentuk. Hal ini bekerja sebagai pemblokiran lambat terhadap polispermia.</p> <p>c. Serta jawaban lain</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 2 jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Karena saat 1 sel sperma memasuki membran sel telur maka secara langsung sel telur akan menyusun suatu benyukan yang tidak dapat dilewati oleh sperma lain. Hal ini disebut dengan reaksi korteks.</p> <p>ATAU</p> <p>b. Reaksi korteks, terjadi saat granula korteks dalam sel telur menyatu dengan membran plasma. Kandungan yang disekresikan memenggal reseptor pengikat sperma dan menyebabkan selubung</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

yang di-anggap Rasional	fertilisasi terbentuk. Hal ini bekerja sebagai pemblokiran lambat terhadap polispremia. c. Serta jawaban lain yang di-anggap rasional	
-------------------------	--	--



Soal berpikir kritis 6

6. Masnon adalah seorang wanita yang sudah menikah. pernikahannya sudah memasuki tahun ke 15. Namun, ia belum juga memiliki seorang anak. Jika dilihat dari pandangan teknologi dalam ilmu biologi, bagaimana cara yang dapat ditempuh oleh Masnon? Dan bagaimana menurut pendapatmu tentang dampak dari teknologi tersebut dalam masyarakat, apakah berdampak positif atau negatif disertai alasan mu! (memberikan solusi)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Salah satu cara yang dapat ditempuh oleh masnon adalah bayi tabung.</p> <p>b. Menurut pendapat saya berdampak positif karena dapat membantu orang untuk mendapatkan anak. ATAU menurut pendapat saya negatif karena harus mengeluarkan dana yang besar. ATAU</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 2 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Salah satu cara yang dapat ditempuh oleh masnon adalah bayi tabung. ATAU</p> <p>b. Menurut pendapat saya berdampak positif karena dapat membantu orang untuk mendapatkan anak. ATAU menurut pendapat saya negatif karena harus mengeluarkan dana yang besar. ATAU</p> <p>c. jawaban lain yang dianggap Rasional.</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

Soal berpikir kritis 7

7. HIV/AIDS adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus HIV, dimana virus ini dimana virus ini menyerang imunitas\ kekebalan tubuh manusia. Dimana sampai pada saat ini belum ditemukan vaksin pencegahnya dan belum ada obat yang benar benar dapat diandalkan. Lalu, bagaimana agar seseorang tersebut dapat menghindari terjadinya penyakit AIDS. Berikan minimal 2 cara serta alasan yang tepat! (memberikan solusi)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Untuk mencegah terjadinya penyakit AIDS pada seseorang, sebaiknya seseorang tersebut menjauhi pergaulan bebas, ATAU tidak menggunakan narkoba, ATAU memperhatikan jarum suntik yang akan digunakan saat berobat, dan memastikan bahwa jarum suntik hanya digunakan 1x saja, ATAU serta mengonsumsi makanan yang sehat (4 sehat 5 sempurna)</p> <p>b. – menjauhi pergaulan bebas, dimana biasanya penularan penyakit AIDS ditularkan</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 2 jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Untuk mencegah terjadinya penyakit AIDS pada seseorang, sebaiknya seseorang tersebut menjauhi pergaulan bebas, ATAU tidak menggunakan narkoba, ATAU memperhatikan jarum suntik yang akan digunakan saat berobat, dan memastikan bahwa jarum suntik hanya digunakan 1x saja, ATAU serta mengonsumsi makanan yang sehat (4 sehat 5 sempurna) ATAU</p> <p>b. – menjauhi pergaulan bebas,</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

<p>melalui hubungan seks. Dan apabila itu sudah terjadi maka penyakit tersebut akan sangat cepat menular.</p> <p>- Tidak menggunakan narkoba, biasanya orang yang menggunakan narkoba menggunakan jarum suntik, dan bergantian dalam memakainya sehingga apabila seseorang sudah terkena penyakit AIDS, maka yang menggunakan jarum suntik lainnya akan terkena juga.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang di-anggap Rasional</p>	<p>dimana biasanya penularan penyakit AIDS ditularkan melalui hubungan seks. Dan apabila itu sudah terjadi maka penyakit tersebut akan sangat cepat menular.</p> <p>- Tidak menggunakan narkoba, biasanya orang yang menggunakan narkoba menggunakan jarum suntik, dan bergantian dalam memakainya sehingga apabila seseorang sudah terkena penyakit AIDS, maka yang menggunakan jarum suntik lainnya akan terkena juga.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang di-anggap Rasional</p>	
--	---	--

Soal berpikir kritis 8

8. Dalam upaya menjaga kesehatan alat kelamin luar pada wanita, saat ini sangat banyak sekali produk kesehatan berbahan kimia seperti cairan pembersih (sabun) organewanitaan. Produk ini juga dijual secara bebas. Banyak orang yang menggunakannya secara rutin dan dalam jangka waktu yang lama. Menurutmu apakah penggunaan sabun pembersih organewanitaan tersebut memiliki pengaruh baik terhadap kesehatan alat kelamin?

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Penggunaan cairan pembersih secara rutin dan dalam jangka waktu lama tidak dianjurkan karena dapat mengganggu lingkungan alami vagina.</p> <p>b. Cairan pembersih dapat mengganggu mikroorganisme yang ada pada vagina. Karena pada dasarnya mikroorganisme yang normal lebih banyak daripada yang merusak.</p> <p>c. Apabila keseimbangan lingkungan terganggu, maka bakteri yang merusak akan meningkat jumlahnya dan akan memudahkan terjadinya infeksi.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 3 jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Penggunaan cairan pembersih secara rutin dan dalam jangka waktu lama tidak dianjurkan karena dapat mengganggu lingkungan alami vagina. ATAU</p> <p>b. Cairan pembersih dapat mengganggu mikroorganisme yang ada pada vagina. Karena pada dasarnya mikroorganisme yang normal lebih banyak daripada yang merusak. ATAU</p> <p>c. Apabila keseimbangan lingkungan terganggu, maka bakteri yang merusak akan meningkat</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

d. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional	jumlahnya dan akan memudahkan terjadinya infeksi.	
	d. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional	



Soal berpikir kritis 9

9. Kanker Serviks merupakan jenis kanker yang paling banyak diderita wanita di Indonesia. Data Globocan tahun 2012 menunjukkan ada 26 wanita di Indonesia yang meninggal setiap harinya karena kanker serviks. Ini artinya setiap 1 jam, setidaknya seorang wanita meninggal karena kanker yang disebabkan oleh (HPV) itu. Sumber: health.kompas.com

Dari pernyataan diatas, dapat kita ketahui bawa penyakit kanker serviks sangat berbahaya dan menyebabkan kematian. Lalu bagaimanakah solusi jika seseorang tersebut telah mengidap penyakit kanker serviks ini? (memberi solusi)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Solusi yang dapat digunakan , dengan menyingkirkan bagian yang rusak atau terinfeksi dengan pembedahan listrik, pembedahan laser.</p> <p>b. Jika kanker serviks sudah sampai ke stadium lanjut, maka akan dilakukan kemoterapi. Ataupun dapat dilakukan penyinaran atau radiasi.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 2 jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Solusi yang dapat digunakan , dengan menyingkirkan bagian yang rusak atau terinfeksi dengan pembedahan listrik, pembedahan laser.</p> <p>ATAU</p> <p>b. Jika kanker serviks sudah sampai ke stadium lanjut, maka akan dilakukan kemoterapi. Ataupun dapat dilakukan penyinaran atau radiasi.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

Soal berpikir kritis 10

10. Infertilitas pada pria adalah ketidakmampuan pria melakukan reproduksi. Dimana salah satu penyebab infertilitas pada laki-laki adalah gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok. Menurut pendapatmu, mengapa merokok dapat menyebabkan infertilitas? (mengaitkan)

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut :</p> <p>a. Merokok dapat menyebabkan infertilitas, karena dapat menurunkan jumlah sperma. Salah satu alasan menurunnya jumlah sperma adalah tidak cukupnya tingkat vitamin B12, vitamin E dan zinc. Karena merokok dapat menghambat penyerapan vitamin-vitamin dan mineral dan mengganggu keseimbangan hormon.</p> <p>b. Merokok menyebabkan kerusakan pada sperma, dimana kerusakan ini terjadi akibat tembakau.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar dari 2 jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Merokok dapat menyebabkan infertilitas, karena dapat menurunkan jumlah sperma. Salah satu alasan menurunnya jumlah sperma adalah tidak cukupnya tingkat vitamin B12, vitamin E dan zinc. Karena merokok dapat menghambat penyerapan vitamin-vitamin dan mineral dan mengganggu keseimbangan hormon.</p> <p>b. Merokok menyebabkan kerusakan pada sperma, dimana kerusakan ini terjadi akibat tembakau.</p> <p>c. Serta jawaban lain yang dianggap Rasional</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

Penghitungan skor ;

Rumus : _____ $\times 100\%$



Lampiran B2.2 Pedoman Pemberian Skor Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
	Mengenal masalah	Tidak dapat mengenal masalah	0
		Mengenal masalah salah	1
		Mengenal masalah benar	2
	menganalisa data	Tidak dapat mengalisa data	0
		Menganalisa data salah	1
		Mengalisa data benar	2
	menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah	Tidak dapat menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah	0
		cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah salah	1
		cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah benar	2
	mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah	Tidak dapat mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah	0
		Mengenal adanya hubungan logis salah	1
		Mengenal adanya hubungan logis benar	2
	Menarik kesimpulan	Tidak ada kesimpulan	0
		Kesimpulan salah	1
		Kesimpulan benar	2

Sumber: Diadaptasi dari Kusumaningsih (2011: 33)

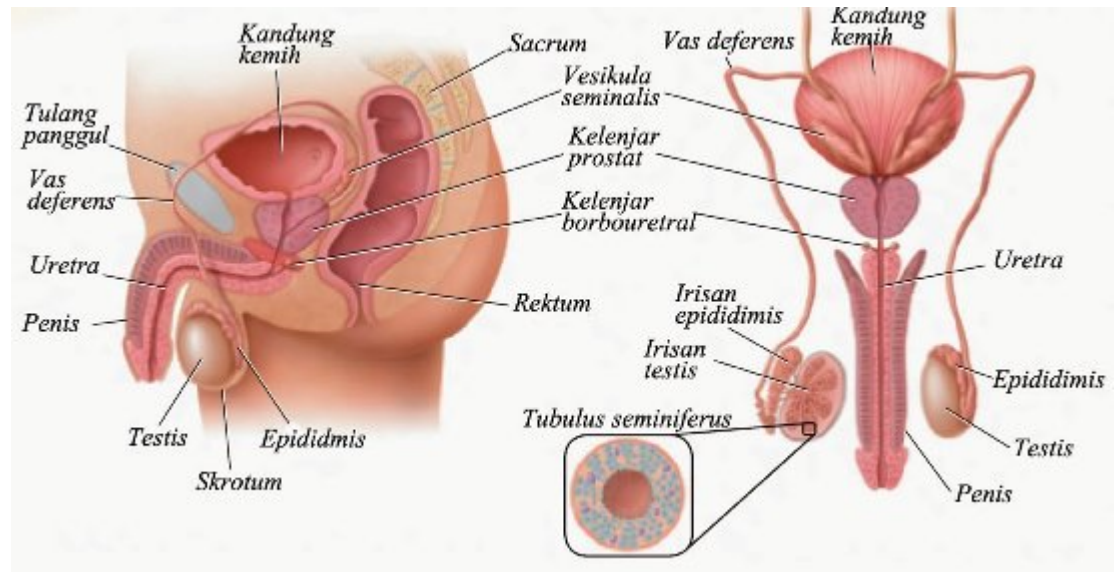
LAMPIRAN B.3**Soal-Soal *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis****Nama :****Kelas :****Sekolah :****A. Petunjuk pengerjaan soal :**

- 1.) Berdoalah sebelum mengerjakan soal
- 2.) Tulislah jawaban menggunakan pena
- 3.) Jawablah pada kertas yang telah disediakan
- 4.) Waktu pengerjaan soal 60 menit
- 5.) Skor 2 jika benar (perbutir soal)
- 6.) Kerjakanlah soal secara mandiri

B. Soal Essay

1. Melati melakukan tes kesehatan di dokter kandungan karena sudah lama tidak mengalami menstruasi. Setelah hasilnya keluar diketahui bahwa ia mengalami menopause dini pada usia 40 tahun. Padahal menopause terjadi pada usia 46 - 54 tahun, setelah diketahui ternyata Melati sangat sering mengonsumsi obat, mengapa hal tersebut dapat terjadi?
2. Meiosis adalah pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anakan dengan jumlah materi genetik separuh dari jumlah materi genetik sel induk. Mengapa materi genetik pada sel kelamin setengah dari jumlah materi genetik sel induknya ?

3. Perhatikan berikut berikut gambar :



Jika dilihat dari gambar diatas, organ apa saja yang terlibat dalam pembentukan sperma dan bagaimanakah proses terbentuknya sperma? Jelaskan!

4. Andi adalah seorang anak yang berusia 8 tahun. Kemudian pada suatu hari ia ingin berkhitan. Karena, menurut dokter “khitan bertujuan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan terutama alat kelamin”. Mengapa seorang laki-laki dianjurkan untuk berkhitan, hubungkan dengan organ alat reproduksi tersebut!
5. Dari jutaan sel sperma yang masuk ke saluran reproduksi perempuan. Hanya satu sperma yang dapat membuahi sel telur mengapa demikian? Kaitkan dengan reaksi korteks!
6. Masnon adalah seorang wanita yang sudah menikah. pernikahannya sudah memasuki tahun ke 15. Namun, ia belum juga memiliki seorang anak. Jika dilihat dari pandangan teknologi dalam ilmu biologi, bagaimana cara yang dapat ditempuh oleh Masnon? Dan bagaimana menurut pendapatmu tentang dampak dari teknologi tersebut dalam masyarakat, apakah berdampak positif atau negatif sertai alasan mu!

7. HIV/AIDS adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus HIV, dimana virus ini dimana virus ini menyerang imunitas\ kekebalan tubuh manusia. Dimana sampah pada saat ini belum ditemukan vaksin pencegahnya dan belum ada obat yang benar benar dapat diandalkan. Lalu, bagaimana agar seseorang tersebut dapat menghindari terjadinya penyakit AIDS. Berikan minimal 2 cara serta alasan yang tepat!
8. Dalam upaya menjaga kesehatan alat kelamin luar pada wanita, saat ini sangat banyak sekali produk kesehatan berbahan kimia seperti cairan pembersih (sabun) organ kewanita. Produk ini juga dijual secara bebas. Banyak orang yang menggunakannya secara rutin dan dalam jangka waktu yang lama. Menurutmu apakah penggunaan sabun pembersih organ kewanita tersebut memiliki pengaruh baik terhadap kesehatan alat kelamin?
9. Kanker Serviks merupakan jenis kanker yang paling banyak diderita wanita di Indonesia. Data Globocan tahun 2012 menunjukkan ada 26 wanita di Indonesia yang meninggal setiap harinya karena kanker serviks. Ini artinya setiap 1 jam, setidaknya seorang wanita meninggal karena kanker yang disebabkan oleh (HPV) itu. Sumber: health.kompas.com
Dari pernyataan diatas, dapat kita ketahui bawa penyakit kanker serviks sangat berbahaya dan menyebabkan kematian. Lalu bagaimanakah solusi jika seseorang tersebut telah mengidap penyakit kanker serviks ini?
10. Infertilitas pada pria adalah ketidakmampuan pria melakukan reproduksi. Dimana salah satu penyebab infertilitas pada laki-laki adalah gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok. Menurut pendapatmu, mengapa merokok dapat menyebabkan infertilitas?

LAMPIRAN B.4**Kisi-kisi Angket Sikap Spiritual**

Nama Sekolah : SMP N. 13 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Kelas : IX

Kompetesni Inti : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

No	Variabel	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Sikap Spiritual	Berkaitan dengan ibadah	2,3,12,13
		Berkaitan dengan kejujuran	9
		Berkaitan dengan akhlak	1,10,11,14 ,15
		Berkaitan dengan sosial	4,5,6,7,8

LAMPIRAN B5

LEMBAR PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL

A. Petunjuk :

1. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan
2. Pernyataan-pernyataan mengandung positif dan negatif
3. Kerjakan dengan jujur /objek dan sesuai dengan pengalaman pribadibukan hasil mencontek.
4. Isilah identitas sebelum mengisi kolom soal.
5. Angket ini tidak memengaruhi nilai biologi anda.
6. Berilah keterangan pilihan jawaban :
 TL : Tidak Pernah
 HTP : Hampir tidak pernah
 KK : Kadang-kadang
 SR : Sering
 SL : Selalu

B. Biodata Responden

Nama :
 Kelas :
 Asal Sekolah :

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		TL	HTP	KK	SR	SI
1.	Saya berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan.					
2.	Saya mengucapkan syukur atas nikmat kesehatan yang diberikan Tuhan Yang Maha Esa.					
3.	Saya menjalankan ibadah tepat waktu.					
4.	Saya memberi salam sebelum dan sesudah melakukan presentasi.					
5.	Saya menghormati agama yang dianut teman saya.					
6.	Saya kagum terhadap kekuasaan Tuhan saat saya mempelajari ilmu pengetahuan.					
7.	Saya menjaga kebersihan diri dan lingkungan.					
8.	Saya menjaga hubungan baik antar sesama umat beragama.					

9.	Saya mengerjakan soal dengan jujur.					
10.	Saya patuh terhadap guru sebagai orang tua disekolah.					
11.	Saya bersyukur saat saya berhasil melakukan suatu kebaikan.					
12.	Saya mengingat Tuhan Yang Maha Esa saat saya sedang dalam keadaan sulit .					
13.	Saya mengingat Tuhan Yang Maha Esa saat saya sedang dalam keadaan bahagia.					
14.	Saya bertawakal kepada Tuhan Yang Maha Esa kerika saya sudah berusaha dengan baik.					
15.	Saya bersyukur saat saya dapat mengendalikan diri dari hal-hal buruk.					

